

JUGEND — TECHNIK

Heft 3
März 1967
1,20 MDN



„Bewundernswert“

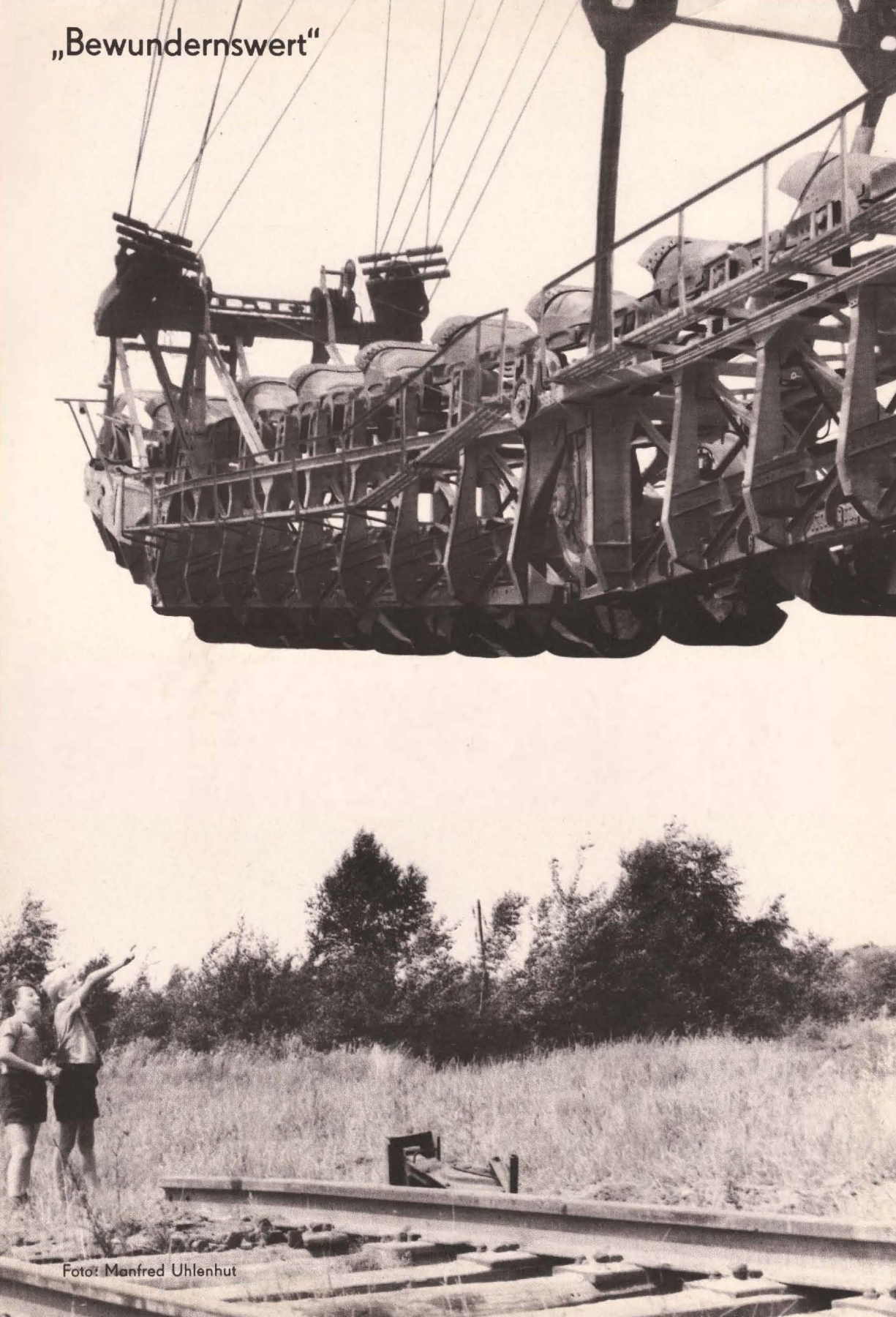


Foto: Manfred Uhlenhut

Inhaltsverzeichnis

Intelligenz vom anderen Stern (Zur Feder gegriffen)	194
Namen, Taten, Motive (E. Wolter)	197
IL-62, die zweite Generation	203
Koproduktion (Fredo Sanders)	207
Auf den Spuren des Roten Oktober (5) Ing. K.-H. Müller	210
800 Jahre alt — 15 Jahre jung (Karl-Marx-Stadt)	214
Aus Wissenschaft und Technik	216
Leipziger Frühjahrsmesse 1967	218
Das schwarze Kreuz Die Bölkow-Story (K. Engelhardt)	229
Projektanten gesucht (W. Finsterbusch)	234
Wenn Reifen pfeifen (F. Nickel / I. Müller) ..	237
Multikultivator kontra Holzpflug Landwirtschaft im XXI. Jahrhundert (Prof. Dr. Tadeusz Nowacki)	242
Bauingenieur E. Jahn: Kein Königreich für einen Parkplatz!	245
Guter Rat ist billig Technisch-ökonomischer Rat der FDJ (H. Hoffmann)	250
Luftzerlegungsanlage zur Gewinnung von Sauerstoff (Ing. T. Wendler)	253
Wohin geht Friedrich-Wilhelm Zinnow? Aus einem Lehrkombinat der Landwirtschaft (G. Haller)	254
Kundschafter im Weltraum (H.-D. Naumann) ..	258
Vom Bärenfell zum Dederon (Peter H. Reinhardt)	262
Der magnetische Hammer (H. J. Huwe / A. Gonsior / L. Jahn)	266
Erst war alles nur ein Spiel Mathematische Qualitätskontrolle	269
„Jugend und Technik“-Kartei (5) / R. Gyo ..	272
ABC der Metallverarbeitung	274
Erfinder gesucht Auswertung des Wettbewerbes	275
Knobeleyen	278
Für den Bastelfreund	279
Ihre Frage — unsere Antwort	282
Das Buch für Sie	284

Содержание

Есть ли жизнь на других планетах? (Взявшись за перо)	194
Имена, подвиги, мотивы (Э. Вольтер)	197
ИЛ-62, второе поколение	203
Кооперированное производство (Фредо Зандерс)	207
По следам Красного Октября (5) инженер К.-Г. Мюллер	210
800-летний юбилей — 15 лет современ- ной стройки (Карл-Маркс-Штадт)	214
Из науки и техники	216
Лейпцигская весенняя ярмарка 1967 года Черный крест История Бёлькова (К. Энгельхардт)	229
Ищем проектантов (В. Финстербуш)	234
Своевременная замена автомобильных шин (Ф. Никкель / И. Мюллер)	237
Мультикультиватор против деревянного плуга Проф. Др. Т. Новаки Сельское хозяйство в XXI веке (профессор доктор Тадеуш Новауки)	242
Инженер-строитель Эберхард Ян: Экономичное расположение стоянок для автомашин	245
Технико-экономический совет Союза свободной немецкой молодежи (Хорст Хоффман)	250
Установка разделения воздуха для получения кислорода (инженер Танкред Вендлер)	253
Куда идет Фридрих-Вильгельм Циннов? Из сельскохозяйственного учебного комбината (Гюнтер Халлер)	254
Разведчики космоса (Х.-Д. Науман)	258
От медвежьей шкуры к дедерону (Петер Х. Рейнхард)	262
Магнитный молот (Х. Ю. Хуве / А. Гонзиор / Л. Ян)	266
Сначала все было только игрой Математический контроль качества	269
Картотека молодежи и техники (5) (Р. Гиё)	272
Азбука металлообработки	274
Ищем изобретателей Подведение итогов соревнования	275
Загадки	278
Для любителей мастерить	279
Ваши вопросы — наши ответы	282
Книга для Вас	284

Intelligenz vom andren Stern (5)

Das große Echo, welches die Diskussion zum Thema „Intelligenz vom andren Stern“ bei unseren Lesern gefunden hat, erfüllt uns mit großer Freude. Leider können wir bei weitem nicht alle Leserzuschriften veröffentlichen. Mit der heutigen Auswahl beenden wir die Leserdiskussion. In der nächsten Ausgabe bringen wir die abschließende Stellungnahme eines Philosophen und eines Astronomen.

Auch die in dieser Ausgabe veröffentlichten Leserm Meinungen stimmen nicht in allen Punkten mit der Meinung der Redaktion überein.

Eine Kontaktaufnahme mit fremden Zivilisationen herbeizuführen, bedarf es der ganzen Menschheit. Einzelwerke werden nur Stückwerk bleiben. Für uns gibt es aber einige sehr schwierige Probleme bei der Kontaktaufnahme.

Man müßte riesige Radioteleskope bauen, aber gleichzeitig muß die Weltraumfahrt schneller weiterentwickelt werden.

Ein weiteres Problem ist die Verständigung. Hier müßten noch Wege gesucht werden. Mit den bisherigen Mitteln sind wir nicht in der Lage, uns mit anderen Intelligenzen zu verständigen. Eine solche Kontaktaufnahme kann sich aber für die Menschheit nützlich auswirken.

Aber all die Probleme sind nur unter einer Bedingung zu verwirklichen, daß uneingeschränkter Frieden auf Erden herrscht.

Ich persönlich halte die Existenz von Intelligenzen für möglich. Warum soll die Erde der einzige Planet sein, der vernunftbegabte Wesen birgt. Es gibt viele Milliarden Sonnen, demzufolge viele Milliarden Planeten. Warum sollen solche Planeten nicht auch vernunftbegabte Wesen beherbergen.

Dieter Naumann, Zwenkau

Die meisten Zuschriften zu diesem Thema vertreten die Ansicht, daß eine Sendung von außerirdischen Intelligenzen im 21-cm-Band zu suchen sei. Ich möchte hierzu bemerken, daß in letzter Zeit immer mehr Wissenschaftler dazu neigen, den Wellenbereich 3 bis 10 cm als den vorteilhaftesten anzusehen.

Der sowjetische Wissenschaftler N. Kardeschew bewies an Hand von Berechnungen die Richtigkeit dieser Hypothese. Er entwarf das Diagramm des Spektrums einer solchen künstlichen Radioquelle und zeigte, daß in diesem Bereich das natürliche Spektrum sehr leicht von einem künstlichen unterschieden werden kann.

Außerdem haben amerikanischen Wissenschaftler schon im Jahre 1960 die Radioquellen STA 102 und STA 21 (oder CTA 102; CTA 27) entdeckt, die eine große Regelmäßigkeit aufweisen und dem Kardeschewschen Spektrum ähnlich sind.

ZUR FEDER GEGRIFFEN

Leider werden diese Quellen nur seit 1964 genau studiert, und man stellte fest, daß die Periode der Änderungen ungefähr 100 Tage beträgt. Bisher hat man aus den Sendungen nichts verstanden. Ich halte es aber für sehr wahrscheinlich, daß bis ans Ende dieses Jahrhunderts mit außerirdischen Zivilisationen die Verbindung aufgenommen wird. (Dies muß natürlich nicht unbedingt mit Hilfe der Radiowellen geschehen.)

Weiterhin im Gegensatz zu den bisherigen Zuschriften halte ich es für möglich, ja sogar wahrscheinlich, daß die Erde schon von fremden Astronauten besucht wurde.

Franz Csiky, Medies (Rumänien)

Es gibt Wissenschaftler, die glauben, daß in unserem Milchstraßensystem etwa 150 000 Planeten bewohnt sind, andere nehmen den zehnfachen Wert an. Welche dieser Annahmen richtig ist, werden wir in diesem Jahrhundert wohl kaum in Erfahrung bringen.

Es ist aber naheliegend, daß einige der vielen Planeten, die um andere Sterne unserer Galaxis sowie der anderen Spiralnebel kreisen, Bedingungen aufweisen, die den irdischen sehr ähnlich sind. Es wäre Selbstbetrug, wollte man die Entstehung von Leben auf diesen Planeten verneinen. Und dieses Leben entwickelt sich immer weiter, so lange nämlich, bis es von einer Gattung vernunftbegabter Wesen gekrönt sein wird. Manchmal wird das Leben auf diesen Planeten den Entwicklungsstand der Erde noch nicht erreicht haben, in anderen Fällen wird das Leben auf diesen Planeten in seiner Entwicklung und seinem Kulturniveau der Entwicklung auf unserer Erde voraus sein. Im letzteren Falle werden die uns überlegenen, vernunftbegabten Wesen auch die Raumfahrt beherrschen.

Einen Krieg zwischen Raumfahrern halte ich für unmöglich, weil zu einer Entwicklung, die der menschlichen voraus ist, auch die Einsicht gehört, daß Kriege sinnlos sind. Außerdem dürfte das Mitführen der uns bekannten Waffen unwirtschaftlich sein und das Vernichten des Raumschiffes eines anderen Planeten niemandem nutzen. Ausgehend von dem Artikel „Intelligenz vom andren Stern“ wäre es vielleicht interessant, mal die Frage zu erörtern, ob in früheren Jahrtausenden nicht evtl. Raumfahrer anderer Planeten versehentlich auch mal unsere Erde besucht haben. Es gibt zumindest eine ganze Reihe irdischer Ereignisse, die eine derartige Frage aufwerfen,

obwohl auch diese Ereignisse Ausnahmeentwicklungen auf der Erde sein könnten.

Werner Lucht, Berlin

Ich habe die Diskussion zu dem Artikel „Intelligenz vom andren Stern“ mit großem Interesse verfolgt. Heute möchte ich selbst meine Meinung dazu äußern. Ich halte die Existenz von vernunftbegabten Lebewesen für sehr wahrscheinlich. Ich bin sogar der Meinung, daß unsere Erde vor Tausenden Jahren schon einmal von Astronauten eines anderen Gestirns besucht wurde. Ich möchte dabei auf die Höhlenzeichnungen verweisen. Sollten diese nur das Produkt von phantasievollen, profitgierigen Menschen sein, wie Ekkehart Albrecht aus Roßlau behauptet?

Sicher werden diese Wesen, nachdem sie vor langer Zeit die Kunde vom Leben auf der Erde zu ihren Heimatgestirnen gebracht haben, heute versuchen, mit den Lebewesen, die sie einst entdeckten und die heute auf einer hohen Entwicklungsstufe stehen, Kontakt aufzunehmen. Sollten meine Vermutungen stimmen, so müßten diese Wesen, wenn sie einst die sicher viele Lichtjahre entfernte Erde besuchen konnten, heute über eine gigantische Technik verfügen. Die Menschheit würde von einem Wissensaustausch mit diesen Wesen einen ungeheuren Nutzen haben, so daß wir mit ihrer Hilfe Jahrhunderte der Wissenschaft überspringen könnten. Die fremde Zivilisation hätte einen oder einen weiteren Partner bei der Erforschung der menschlichen Welten des Kosmos gefunden.

Um diese Träume zu verwirklichen, muß alles getan werden, den Weltfrieden zu sichern. In einer Welt ohne Ausbeutung und Krieg könnte die Menschheit alle Mittel zur Erforschung des Kosmos verwenden.

Michael Milk, Weißwasser

In den Zuschriften wird „angenommen“ und „geglaubt“, daß es Intelligenz auf anderen Himmelskörpern gibt. Als Bekräftigung wird auf die unendliche Zahl von Sternen hingewiesen. Etwas absurd erscheint auch tatsächlich die Annahme, einzig und allein auf der Erde gäbe es Leben und Intelligenz. Nach unseren heutigen wissenschaftlichen Erkenntnissen wird aber alles Geschehen durch das Kausalgesetz bewirkt. Nach dem Gesetz von Ursache und Wirkung geschieht nichts ohne Ursache, und die Ursache bedingt auch die Art der Wirkung. Demzufolge mußte das Leben auf der Erde entstehen, als alle Voraussetzungen dafür da waren. Daraus folgt, daß auf allen Himmelskörpern Leben entstanden ist und entstehen wird, sobald die Grundlage für eine Lebensentwicklung besteht. Andere Sterne sind aus denselben Elementen aufgebaut wie auch unser Sonnensystem. Längst weiß man, daß stetig neue Sterne entstehen, wie auch andere vergehen. So müssen vor unendlichen Zeiten Intelligenzwelten bestanden haben, die längst vergangen sind. So entstehen in großer Zahl neue Lebewesenwelten, die jedoch durch große Räume getrennt sind. Trotz aller bisherigen wissenschaftlichen Fortschritte stehen wir erst am Beginn einer wahren Kulturent-

wicklung. Noch ist die Menschheit nicht imstande, alle Kräfte zielbewußt in ihrem Interesse zusammenzufassen.

Weitaus weiter entwickelte Intelligenz-welten werden schon in Urzeiten versucht haben, mit anderen Intelligenzen Verbindung aufzunehmen. Solche Verbindungen werden wahrscheinlich bestehen, und es ist sicher nur eine Frage der Zeit und der weiteren technischen Entwicklung, die uns dazu befähigen wird, ebenfalls daran teilzunehmen.

Bel allem Optimismus glaube ich an eine Raumfahrt mit Menschen außerhalb unseres Sonnensystems nicht. Wir werden dieses nicht einmal bis zu den fernen Planeten schaffen. Es werden neuartige Fortbewegungsmotoren für den Weltraum erfunden werden und die Geschwindigkeiten werden um das Vielfache steigen. Das Licht braucht bis zum Pluto, dem fernsten Planeten, fast $5\frac{1}{2}$ Stunden, und jede Sekunde bedeutet 300 000 km. Soweit wir auch herumforschen werden, unsere Erde wird für uns Menschen der interessanteste „Stern“ bleiben. Trotzdem aber wird die Astronautik unseren Gesichtskreis bedeutend erweitern.

Bernhard Groeschke, Berlin

Im Jahre 1931 hörte der amerikanische Elektroingenieur Jansky im Kopfhörer seines Kurzwellenempfängers auf der Welle 14,6 m ein geheimnisvolles Rauschen, das er zunächst lediglich als eine atmosphärische Störung ansprach. Später aber kamen dann Vermutungen und Fragen auf, ob diese aus dem Weltall einstrahlenden Radiowellen etwa auch von vernunftbegabten Bewohnern ferner Welten ausgestrahlt sein könnten.

Ich persönlich glaube es nicht; denn schon eine kleine Kerze strahlt elektromagnetische Wellen aus, ebenso die 500 bisher entdeckten Radiosterne, deren Radlowellen vielleicht durch die kosmische Strahlung verstärkt werden...

Auf dem Mars, dem erdähnlichsten Planeten, wurden von Giovanni Schiaporelli die Marskanäle entdeckt. Könnten diese Kanäle nicht von Marsbewohnern geschaffen sein? Später wurden die Marskanäle lediglich als optisch-physiologische Täuschung angesprochen. Der Mars wird von 2 Monden umkreist, Phobos und Deimos. Der eine hat einen Durchmesser von 16 km, der andere sogar nur 8 km.

Auf Grund festgestellter Veränderungen ihrer Flugbahnen schloß kürzlich ein sowjetischer Wissenschaftler, daß die beiden Marsmonde anscheinend hohl sind. Naturmonde aber können nicht hohl sein. Wieder kamen Fragen auf: Vielleicht sind diese beiden Monde künstliche Erdtrabanten, die von vernunftbegabten Marsbewohnern geschaffen wurden.

Weiterhin ist es nicht ausgeschlossen, die Konstruktion solcher Außenstationen zu schaffen. Die Marsluft ist wesentlich dünner und auch anders zusammengesetzt als die der Erde. Sie enthält Kohlendioxid, Methan und Ammoniak. Vor allem der Mangel an Sauerstoff und Wasser sind erschwerend für die Existenz irdischer Lebensformen.

Wenn es auch ausgeschlossen erscheint, daß es heute auf dem Mars

ZUR FEDER GEGRIFFEN

hochentwickeltes Leben gibt, dann ist vielleicht vor Jahrtausenden die Marsatmosphäre sauerstoffreich gewesen, so daß sich Leben entwickeln konnte. Vielleicht existierten damals vernunftbegabte Wesen mit hohem Kulturstand?

Wenn in der Zukunft Weltraumfahrer auf dem Mars landen, so bestünde die Möglichkeit, daß dort zwar keine Bewohner angetroffen, aber dort Spuren längst versunkener Kulturen aufgefunden werden.

Rüdiger Müller, Mittweida (Sa.)

Nach einjährigem Lesen der Jugendzeitschrift „Jugend und Technik“ möchte ich einschätzen, daß die Zeitschrift für uns Jugendliche immer wieder interessant und lehrreich gestaltet wurde. Das Thema „Intelligenz von andren Stern“ war in den Unterrichtsstunden ein viel diskutierter Stoff. Es gab erregende Meinungen und auch Gegenmeinungen, ob es auf anderen Planeten höherentwickelte, intelligente Lebewesen geben würde. Über eins waren wir uns jedoch alle einig, es wird noch eine geraume Zeit dauern, bis es möglich sein wird, zu anderen Sternen zu gelangen. Die schnelle Entwicklung in der Weltraumforschung wird jedoch dadurch erschwert, daß zwei entgegengesetzte Weltsysteme bestehen.

Die kapitalistischen Kreise, besonders in Amerika und Westdeutschland, steuern einem dritten Weltkrieg entgegen, und die Wissenschaftler in diesen Ländern entwickeln neue Methoden, um andere Menschen zu vernichten. Das zeigen besonders die verbrecherischen Kriegshandlungen in Vietnam. Wenn sich alle Menschen einig wären und die Kriegspolitiker und Militärs davonjogten, gäbe es keine Kriege mehr, das fordert aber harte Auseinandersetzungen mit der alten gesellschaftlichen Ordnung und die Schaffung friedlicher Verhältnisse.

Es bedarf noch großer Überzeugungsarbeit, um die Menschen in allen Ländern davon zu überzeugen, daß Kriege für immer ausgeschaltet werden können und daß Lebensraum für immer und für jeden da sein wird. Daß die Wissenschaft und Technik nicht zum Schrecken der Menschheit, sondern als eine Voraussetzung für einen hohen Lebensstandard in Wohlstand und Frieden gefördert wird.

Wenn alle Länder der Welt gemeinsam ein Projekt entwickeln und erarbeiten, werden die Ergebnisse in kurzer Zeit fruchtbar sein und der Nutzen allen Menschen zukommen. Die Wis-

senschaft muß dem Frieden dienen; denn nur in der gemeinsamen Zusammenarbeit aller Wissenschaftler, in der gemeinsamen Anwendung ihrer Erkenntnisse und Erfahrungen wird die Menschheit bald darüber Gewißheit haben, ob es noch andere oder höherentwickelte Lebewesen auf anderen Planeten gibt.

Kurt Kiehne, Waltersdorf

Ein Leser schreibt zum Beispiel, eine fremde Invasion gegenüber der Erde wäre nicht ausgeschlossen, sie könne durch Mangel an Lebensraum einer anderen, fremdartigen Rasse ausgelöst werden. Unserer Meinung nach kann eine solche Invasion nicht stattfinden. Wir möchten für unsere Behauptung zwei Gründe anführen.

Bis zu dem Zeitpunkt, an dem vernunftbegabte Wesen in der Lage sind, mittels ihrer Technik zu anderen Sternen zu fliegen, müßte auf ihrem Planeten eine dem Kommunismus ähnliche Gesellschaftsordnung herrschen. Obwohl wir noch nicht auf einer so hohen Entwicklungsstufe stehen, können wir uns nicht vorstellen, einmal andere Wesen zu überfallen, sei es auch aus Mangel an Lebensraum. Jene Wesen hätten einen Weg von einigen Lichtjahren hinter sich, und bei einem derartig hohen Stand der Technik müßte es ihnen auch möglich sein, einen anderen Himmelskörper ihren Lebensbedingungen anzupassen.

Chr. Taubert, Monika Götz, Gera

Ich kann Ihnen als Arbeiter nicht sagen, wie wir zu anderen Sternen kommen. Aber seit dem 4. Oktober 1957 ist ein neues Zeitalter angetreten. Die Menschheit kann ihren jahrhundertalten Traum in die Wirklichkeit umsetzen. Es gibt aber viele Bürger, die sagen, zu viel Geld, was da in die Luft geschossen wird, für was schon. Was sollen wir denn da oben! Ja, da wäre nur zu antworten: Lieber Bürger! Du hast Dein gutes Leben, lebst in Frieden, fährst Auto usw., aber denkst Du nicht an die Zukunft? Was soll werden in 200–300 Jahren und später? Die Menschheit will weiterleben, ja mal noch besser. Aber neue Rohstoffe müssen gefunden werden. Neue Erkenntnisse müssen gefunden werden. Und dabei wird von großer Bedeutung sein, wie sieht es um unsere Mutter Erde aus? Wie können wir die Ergebnisse unserer Forschungen nutzen? Und gibt es noch Lebewesen auf anderen Sternen? Wie weit sind sie? Was können wir für Schlußfolgerungen ziehen für den Fortschritt der Menschheit?

Eines ist natürlich große Voraussetzung. Die friedliche Entwicklung auf unserer Erde und alle Erfahrungen müssen dem Frieden dienen. Zum Glück besteht jetzt schon ein großes sozialistisches Lager mit der SU an der Spitze, die in diesem Jahr mit allen friedliebenden Menschen ihren 50. Geburtstag feiern wird. Das sozialistische Lager unter Führung der SU wird dafür sorgen, arbeiten und kämpfen, daß die Menschheit die wissenschaftlichen Erkenntnisse zum Gedeihen kommender Generationen verwenden wird. Werner Härting, Pirna

Wer schickt gute Fotos?

Wir fordern unsere Leser auf, an der Gestaltung der zweiten Umschlagseite mitzuwirken.

Von den monatlich eingehenden Fotos werden die drei besten mit je 100,-, 80,- und 60,- MDN prämiert. Mit der Prämierung erlischt jeder Honoraranspruch bei einmaliger Veröffentlichung. Die nicht ausgezeichneten Fotos werden zurückgesandt. Letzter Monat für Einsendungen ist der August 1967. Die Redaktion

Ohne Objektiv und Kamera

In Ergänzung unseres Beitrages aus dem Heft 1/1967 möchten wir darauf aufmerksam machen, daß gewisse prinzipielle Grundlagen der Holographie schon 1948 von dem Ungarn D. Gabor geschaffen wurden. Seine Experimente bestätigten die Theorie, doch die damals vorhandenen Lichtquellen ließen eine praktische Auswertung des Prinzips nicht zu.

Erst die Erfindung des Lasers ermöglichte Leith und Upatnleks die praktische Anwendung.

Auf der Seite 15, zweite Spalte, ist eine nicht ganz richtige Darstellung gewählt worden. Hier muß es genauer heißen: „Der Betrachter der Fotoplatte gewinnt einen räumlichen Eindruck vom Objekt, wenn durch den Laserstrahl dieses wieder sichtbar gemacht wird.“

Die Perle am Baltischen Meer

Liebe Waggonbauer aus Gøthel! Entschuldigt unser Versehen im obengenannten Beitrag. Selbstverständlich habt Ihr Tallinn die Straßenbahnen geliefert und nicht Görlitz.

Ich bin seit vielen Jahren Leser Eurer Zeitschrift. In den letzten Ausgaben verfolgte ich mit Interesse die Zeitschriften über die utopische Literatur. Beim besten Willen kann ich mir aber nicht vorstellen, daß es daran bei uns in der DDR kein Interesse geben soll, wie Ihr es in der Septembernummer darstellt. Es wird vielmehr vielen Interessenten genauso gehen wie mir; denn eigentlich habe ich die Seiten der Leserzuschriften meistens überblättert und nicht gelesen. Jeder junge Mensch mit technisch-naturwissenschaftlichem Interesse greift doch gern zur utopischen Literatur und gibt sich solchen positiven Träumen hin. Nicht selten sind aus solchen Träumern berühmte Wissenschaftler geworden, die einer derartigen Anregung nachgingen. Wir sollten das positive Träumen unserer Jugend nach Kräften unterstützen. Deshalb begrüße ich Eure Anregungen von ganzem Herzen.

Wenn ein Treffen, wie Ihr es vorschlagen habt, zustande kommen sollte, würde mich das sehr interessieren; vor allem auch deshalb, weil ich in Zeit bei der Urania-Gesellschaft als Referent für naturwissenschaftliche Probleme tätig bin und oft mit jungen Menschen diskutiere. Dabei wird immer wieder zum Ausdruck gebracht, daß es an wirklich interessanter und packender Utopia fehle.

Klaus Pomaska, Zeitz

Seit Jahren bin ich begeisterter Leser Ihrer Zeitschrift. Als Chemielehrer finde

ZUR FEDER GEGRIFFEN

ich immer wieder aktuelle Anregungen für meinen Unterricht. Besonders interessiert bin ich natürlich an Beiträgen aus dem Bereich der Chemie; jedoch betrachte ich die Zeitschrift vor allem als einen Informanten aus dem großen Bereich der Technik. Da man im Zeitalter der technischen Revolution nicht das gesamte Schriftgut studieren kann, kommt besonders der populärwissenschaftlichen Zeitschrift eine enorme Bedeutung zu. Diese Aufgabe erfüllt Ihre Zeitschrift voll und ganz. Sehr oft verwende ich einzelne Beiträge direkt für den Unterrichtsprozeß. Auf diese Weise konnte ich auch bereits einige Schüler als Leser der Zeitschrift gewinnen.

Mein Hauptanliegen in diesem Schreiben gilt dem Artikel „Konten, Kosten, Kilowatt“ (Heft 8/1966). Im Februar dieses Jahres besuchte ich mit einer Gruppe von Chemielehrern das Aluminiumwerk in Bitterfeld, und der Genosse Kurt Zischner führte uns durch die Werkhalle. Er verstand es sehr gut, uns sowohl den technischen Ablauf der Aluminiumherstellung als auch die wichtigen ökonomischen Probleme zu erläutern. Wir lernten ihn und seine Brigade als hervorragende Arbeiter und Menschen kennen.

Dieter Seifert, Rodewisch

Ich bin 22 Jahre alt, spreche englisch und ein wenig deutsch. Meine Interessengebiete sind: Tischtennis, Wandern, Fotografie, Auslandsreisen und Filme. Ich studiere und will Ingenieur für Schweißen/Mechanik werden.

Rotimi B. O. Akinloye United Nations, Fund-I.L.O., National Training Projekt P. O. Box 296, Yaba Nigeria

Dieser Brief kommt aus Liepaja und soll mir zu einem Sommerfreund verhalfen. Meine Interessengebiete: Zündholzetiketten, Abzeichen und Stadtwappen. Außerdem interessiere ich mich für die Olympischen Spiele.

Fridrihs Vinters, Liepaja, Latvijas PSR, Pad. Jaunatnes 8 dz 6, UdSSR

Ich bin 16 Jahre alt und interessiere mich für Tanzmusik, Fotografie und sammle Ansichtskarten. Möchte mit einem 15- bis 17jährigen Mädchen oder Jungen aus der DDR in deutscher oder russischer Sprache korrespondieren.

Boris Korsin, Moskau B-261, Leninstr., Haus 81, 74 UdSSR

Wir sind 2 Freunde und möchten uns mit Mädchen aus der DDR schreiben.

Wir sind 17 Jahre alt und gehen in die 11. Klasse. Unsere Interessengebiete: Musik, Sport, Kennenlernen Eures Landes. Ihr könnt uns in deutsch, englisch oder russisch schreiben.

Tichonow, Viktor – Leningrad K-21, ul. Schatelena, Haus 16, 21 UdSSR

Bin 13 Jahre. Wünsche Briefwechsel in russisch.

Jui Brožek, Stalingradská atvzt, Na Výsluní 466 Most CSSR

Ich bin 16 Jahre alt. Meine Interessengebiete sind: Mathematik, Geografie und Sport. Ich kann englisch, russisch und deutsch schreiben.

Piotr Bohdziewicz, Toruń, ul. J. Nowickiego 140 m. 3. Polen

Erst seit diesem Jahr bin ich ständiger Leser von „Jugend und Technik“; jedoch ich bin begeistert. Ich bin 16 Jahre alt und besuche die zweite Klasse des Lyzeums, Realabteilung. Meine Interessengebiete sind: Sport, Bücher, Musik und das Sammeln von Ansichtskarten, Flugzeugprospekten und Schauspielerporträts.

Hans Gieb, Medlasch, Str. Carpati Nr. 35 Rumänien

Ich bin 16 Jahre alt und suche Briefwechsel in russischer oder polnischer Sprache mit gleichaltrigem Schüler aus der DDR.

Ryszard Cwojdziński, Wolsztyn, ul. Morskiego 30 Polen

Welcher JT-Leser könnte mir Typenblätter, Bilder, Fotos oder Prospekte von Autos zuschicken?

Bernhard Grau, 55 Nordhausen, Wendenstr. 12 a

Wer kann mir die kleine Typensammlung „B“ schicken (Jahrgänge 1960 bis 1964)?

Frank-Rainer Stepanek, 46 Lutherstadt Wittenberg 4, Str. der Neuerer 229

Suche Brieffreunde in Ungarn, Polen, CSSR, UdSSR, Rumänien, Bulgarien, DDR und China. Bin 24 Jahre alt und interessiere mich für Briefmarken, Ansichtskarten, Radsport, Flugzeugbau und Reisen. Kann diverse Bilder (farbig) abgeben von den neuesten Flugzeugtypen. Wer schreibt mir? (Englisch, deutsch, französisch oder niederl.)

Hans Bucher, P. O. B. 104 8058 Zürich, Air-Port, Suisse

Ich besuche die 4. Klasse einer Mittelschule, bin 18 Jahre alt und möchte mich gern mit einem deutschen Mädchen oder Jungen schreiben. Mein Interesse gilt der Musik, dem Theater und dem Sport. Ich bin ein begeisterter Sammler von Ansichtskarten und Schauspielerbildern. Wir könnten uns deutsch und russisch schreiben.

Erzébet Hegedűs, Nyújbélték (Szabolcs-megye), Kossuth ut 67 sz. Magyarországon (Ungarn)

NAMEN TATEN MOTIVE

Nun kann man die Tage bis zum VII. Parteitag zählen. Man muß sie zählen, denn jeder Tag hat Gewicht, jeder Tag zählt.

Jeder Abend bringt dem FDJler – dem Dreher, der Plastverarbeiterin, dem Montageschlosser und der Ringspinnerin – die Frage:

Hast du den Tag genutzt? Tust du an deinem Platz das, was auf der Tagesordnung steht, um morgen vor Größerem zu bestehen?

Sechs Bilder hatten wir gewählt – und jedes einzelne spricht in diesem Sinne. Vieles, was gestern noch Programm einer FDJ-Grundorganisation war, ist heute bereits verwirklicht. Und was gegenwärtig noch Programm ist, wird in den kommenden Wochen zur Tat.



DAS ERSTE BILD –

die Ringspinnerin Christa Richter bedient eine Spinnmaschine im VEB Kammgarnspinnerei Karl-Marx-Stadt.

Spindel um Spindel spult sich weiches, wollenes Garn. Die Chemiefaser Wolpryla aus dem Premnitzer Werk erlebt hier ihre zweite Daseinsform. Ihre endgültige werden Obertrikotagen, Oberbekleidung und Untertrikotagen sein.

Aus der Flocke das Garn, aus dem Garn die Trikotage – mehr als nur ein Partner entscheiden über die Qualität des Finalproduktes. Auch die 15 jungen Ringspinnerinnen, FDJlerinnen, im Werk I des VEB Kammgarnspinnerei. Jede bedient rund 60 Spindeln – Dornröschen hätte sich

beim Anblick dieses Bildes sicher geschämt, nicht einmal mit einer zurechtzukommen.

60 Spindeln, 60mal Aufmerksamkeit für 60 Fäden. Denn der Faden muß gleichmäßig gesponnen sein, will der Pullover gut werden. Aber: Gegenwärtig kommen zwei bis drei dicke Stellen auf 100 Meter Garn. Das ist zuviel, denn das ist zwei- bis dreimal Gefahr, daß das Garn in der Strickmaschine im VEB Eichsfelder Obertrikotagenwerk Dingelstädt reißt.

Nun sind die jungen Ringspinnerinnen dabei, den Dickenstellenfaktor auf 1,5 pro 1000 Meter Garn zu senken. Denn sie wissen: Die Kooperationskette Wolpryla ist so stark und zuverlässig wie sie es sind.

DAS ZWEITE BILD –

das Endmontageband in der neuerbauten Produktions- und Montagehalle des VEB IFA Automobilwerke Ludwigsfelde – eines der längsten der Nutzfahrzeugindustrie Europas.

Aus einer verwirrenden Anzahl von Einzelteilen wächst hier Takt für Takt der LKW „IFA W 50“ empor.

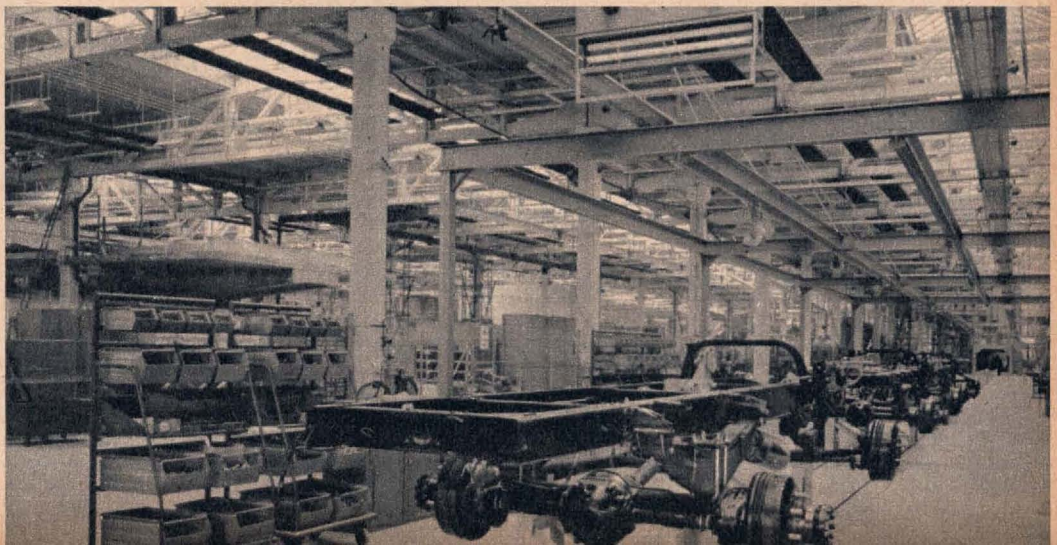
Sechs Takte für den Rahmen. Die Jugendbrigade „17. Jahrestag“ montiert ihn. Doch die Takte von heute sind nicht mehr die Takte von gestern, und die von morgen werden anders sein als die von

heute. Der Rhythmus der Produktion ist schneller geworden.

Das gilt auch für das Rahmenband. Hier hat der $\frac{2}{4}$ - den $\frac{3}{4}$ -Takt verdrängt. Zwölf Minuten statt 18 für den Arbeitsgang.

Die 16 jungen Montageschlosser bleiben im Kampf mit der Zeit. Spätestens im April werden sie ihr weitere vier Minuten abgetrotzt haben.

Den Jungen werden deshalb keine Lorbeerkränze gebunden. Das erwarten sie auch nicht. Ihren Lohn verstehen sie anders: Für kürzere Takte mehr LKW, die in vielen Ländern der Welt für den Namen „Made in GDR“ werben.



DAS DRITTE BILD –

die Montagehalle im VEB Traktorenwerk Schönebeck. Den universellen Geräteträger, kompletierbar mit 35 Zusatzgeräten, schätzt der Bauer in Kuba ebenso wie der in Jugoslawien, Belgien oder in den Kooperationsgemeinschaften unserer Republik.

Geschickte und zuverlässige Hände bauen ihn – den Schönebecker Traktor. Junge Hände tun's erst seit kurzer Zeit. Seit dem Herbst 1966 ist die Montage des RS09 Jugendobjekt von 200 Mädchen und Jungen des letzten Lehrjahres.

Erste, vielleicht größte Bewährungsprobe. Die Prüfung wurde vorverlegt und – bestanden. Die

Traktoren, die seit Oktober vom Band gehen, sind um keinen Deut schlechter als die bisherigen. Und es werden dieses Jahr mehr sein. 44 Traktoren mehr als vorgesehen.

Aber das Jugendobjekt bereitet nicht nur eine Prüfung in der Theorie vor. Sie ist zugleich Bewährungsprobe für die kommende Praxis. Denn nach der Lehre, und das wird nach dem Parteitag sein, stehen größere Aufgaben. Der neue Traktor ZT 300 wird noch in diesem Jahr, die Werktoke verlassen.

Ob der Bauer dann mit ihm zufrieden ist, entscheiden schon heute jene 200 Mädchen und Jungen, die im September Facharbeiter sind.





DAS VIERTE BILD -

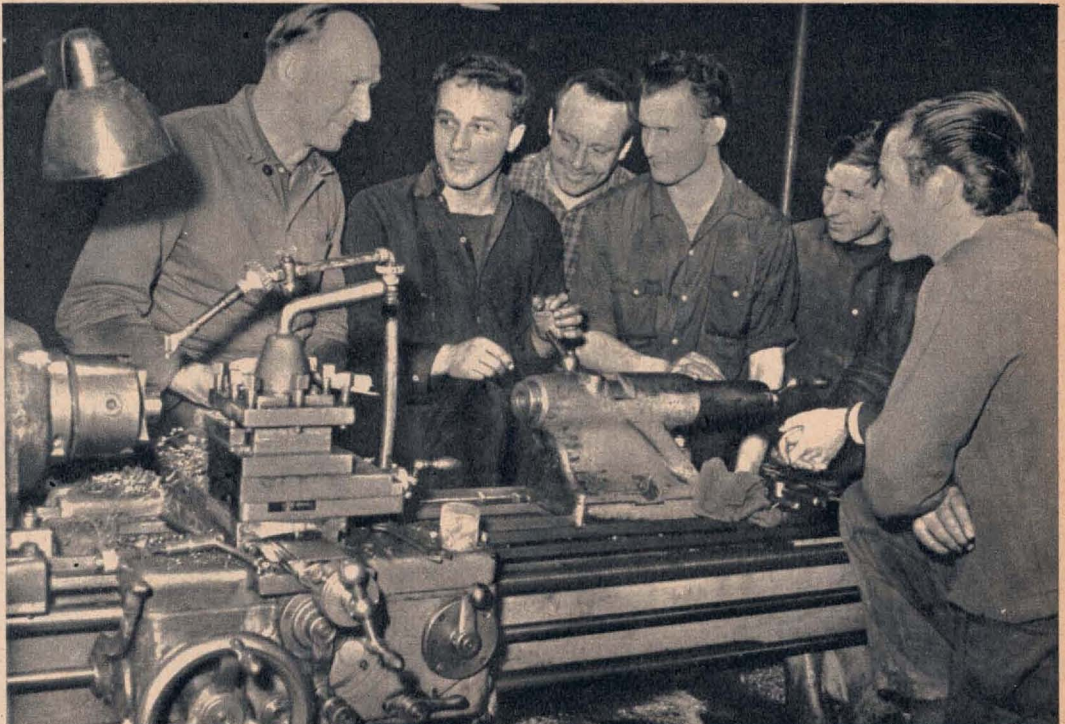
die Jungen der Brigade „Rudi Lange“ im VEB Schwermaschinenbau „Heinrich Rau“ in Wildau und ihr Brigadier.

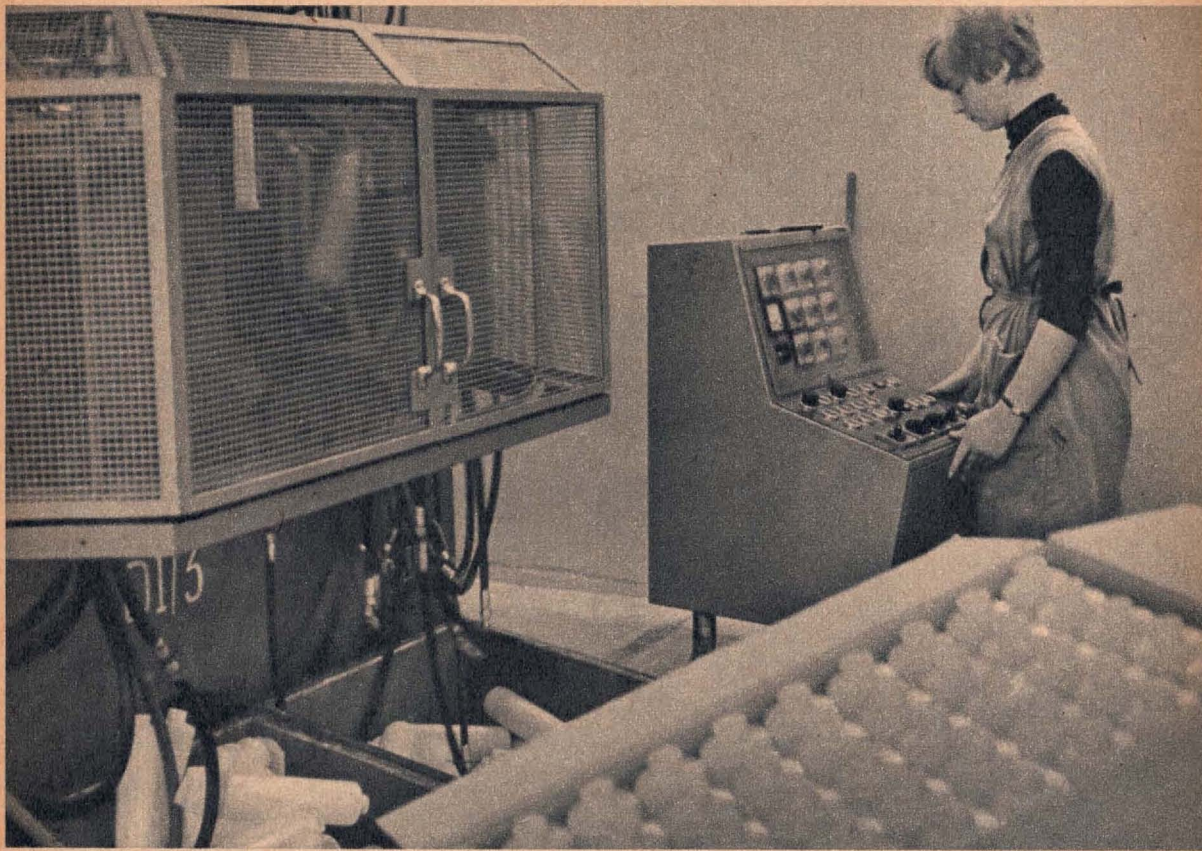
Dann ist da noch eine Drehbank, die den Beruf verrät. Doch die Jungen wurden einst nicht Dreher, sondern „Maurer“ genannt – weil sie allzuviel vermauerten. Nur fünf von zwanzig brachten die Norm. Der Name „Rudi Lange“ war nur ein Name.

Zeit verging. Der Fleißige achtete nicht mehr nur auf den eigenen Fleiß, der Nachlässige wurde nicht als unverbesserlich abgeschrieben. Einige begannen den anderen auf die Finger zu sehen, und, wo die Hände „Murks“ machten, im Kopf einiges klarer zu rücken. Und der Neue, der in die Brigade kam, wurde nun schneller zum alten Hasen – weil mit dem Kniff nicht hinterm Berg gehalten wurde.

Zeit kam, wo nicht nur Hans-Dieter Reich (Bild links oben), Mitglied der FDJ-Leitung der Abteilung, die Qualitätsplakette in Gold an der Montur trug, 14 Qualitätsplaketten und sieben Urkunden besaß nun die Brigade. Der Name „Rudi Lange“ war mehr geworden als nur ein Name... Nun haben die jungen Dreher erstmals ein handfestes Programm: zum VII. Parteitag. Darin steht: die Kosten für Ausschuß und Nacharbeit um 10 Prozent zu senken, Anlagen und Arbeitszeit richtig auszunutzen.

Damit wird sich die Brigade ihren Namen vollends verdienen, den Namen eines Genossen, der in Wildau den Jugendverband gründen half.





DAS FÜNFTE BILD –

die Plastverarbeiterin Monika Wurst bedient einen Blasautomaten im VEB Preßwerk Ottendorf.

Ein neuer Automat, eine neue Halle, in der er steht – 2,6 Millionen Mark wert –, und ein Mädchen mit einem neuen Beruf.

Doch das ist nicht ganz exakt: Denn es sind sieben Automaten, die vollautomatisch Flaschen aus Hochdruck-Polyäthylen ausstoßen, und es sind 14 Mädchen, die sie bedienen.

Das Datum ihrer Bekanntschaft: Oktober 1966. Ein wichtiges Datum, weil zu diesem Zeitpunkt den 14 frischgebackenen Plastverarbeiterinnen das Modernste des Betriebes anvertraut wurde.

Doch neben den Oktober ist nun der Februar getreten, neben das Vertrauen die Verantwortung. Die Antwort der jungen Plastverarbeiterinnen: die Hohlkörperfertigung wird Jugendobjekt.

Und sie haben sich gut darauf vorbereitet, über den Betriebszaun geguckt und bei den FDJlern des VEB Arzneimittelwerk Dresden nachgeschaut, was es heißt, im Jugendobjekt zu arbeiten.

Der Nutzen wird nun zweifach sein: Die Automaten werden ohne Tadel Hohlkörper für die kosmetische Industrie und die Haushaltschemie fertigen, und die Mädchen werden sich dafür einen neuen Namen verdienen – den Plastfacharbeiter.

**NAMEN
TATEN
MOTIVE**

NAMEN TATEN MOTIVE

DAS SECHSTE BILD

Brigadelokführer Bruno Frick und sein Heizer Manfred Jeretzky vom Bahnbetriebswerk Schwerin.

Nur noch wenige Minuten, dann geht die „Post“ ab. Manfred wird diese Fahrt anders beginnen als frühere. Er ist Genosse geworden.

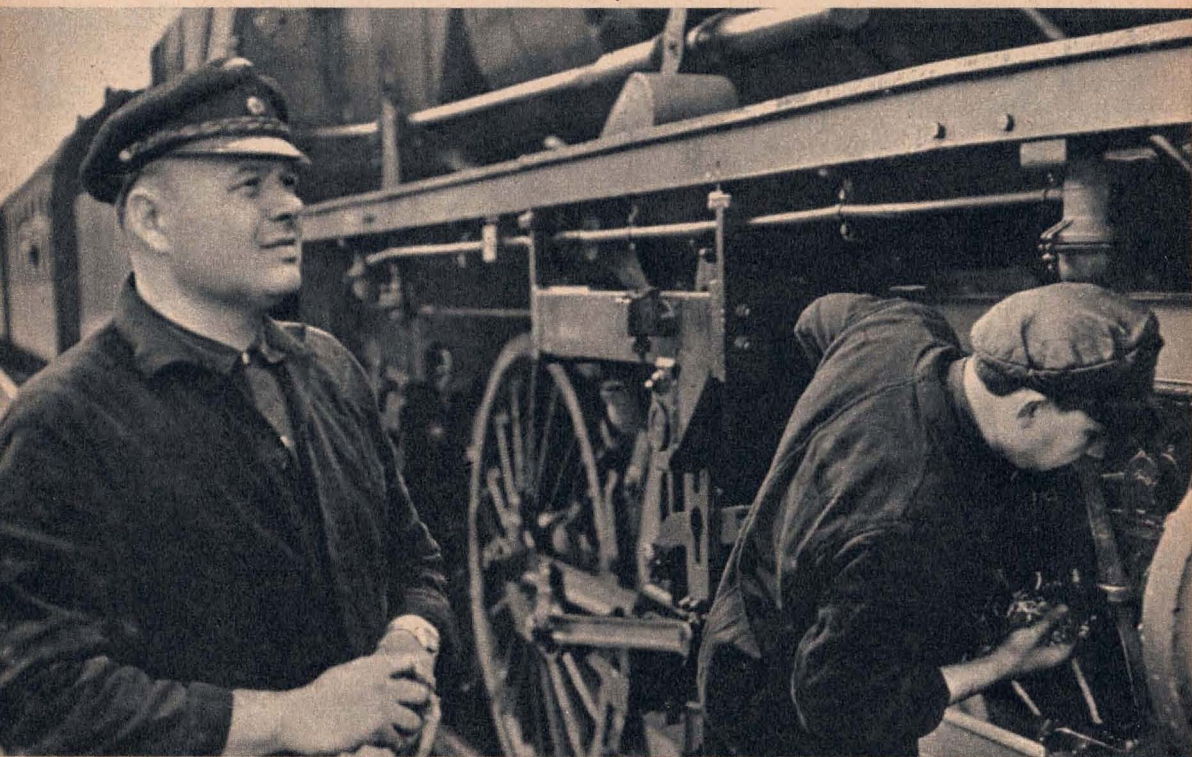
„Fertig?“ fragt Bruno Frick. Ja, die Schmierstellen sind in Ordnung. Manfred nickt, schaut einen Augenblick lart in das offene, zuverlässige Gesicht des Älteren. Wenig später spuckt die Lok pfeifend den ersten Dampf aus. Erst langsam dröhnen die Pleuelstangen ihr Lied, werden schneller und schneller. Die Lok ist auf Fahrt gegangen.

Der Lokführer und sein Heizer – der Ältere und der Junge. Einer braucht den anderen. Aber das war schon immer so. Das hier ist mehr. Wer mit Bruno Frick, dem fünffachen Aktivisten und „Verdienten Eisenbahner“, auf Fahrt geht, wird gefordert.

Auch Manfred. Und auch er entschied sich, wie die anderen der Lokbrigade, 850 000 Kilometer störungsfrei zu fahren. Eine Strecke – 20mal um die Erde. Das galt dem Parteitag, das war eine erste Entscheidung.

Der Lokführer und sein Heizer – der Ältere und der Junge. Der Ältere sieht: er hat einen guten Heizer. Gestern noch Lokslosser, will er morgen Lokführer sein. Er fragt: „Willst du Genosse werden?“

Der Junge sieht: Er hat einen tadellosen Lokführer. Da klappt alles. Die Brigade ist stolz auf ihn. Sein Lokführer ist Genosse. Wenn die Partei solche Genossen hat... Er sagt: „Ja!“



IL-62, die zweite Generation

Ein Bericht aus Moskau



An einem Tage des Jahres 1909 betrat Professor Nikolai Jegorowitsch Shukowski das Rednerpult im Auditorium für neue Chemie der Moskauer Technischen Hochschule, um eine Vorlesung über das Thema „Die theoretischen Grundlagen der Luftschiffahrt“ zu halten. Shukowski, der Vater der russischen Luftfahrt, mußte damals den Vorwurf zahlreicher Gelehrter hinnehmen, er verwandele die klassische theoretische Mechanik – eine exakte mathematische Disziplin – in einen nicht exakten technischen Wissenszweig. Noch sieben Jahre später schrieb der Direktor der Hochschule für Luftfahrt in Lausanne: „Die Aerodynamik ist unbestreitbar eine Wissenschaft, die auf der Erfahrung beruht. Alle Gesetze, denen man vertrauen kann, sind auf tatsächlichen Erfahrungen beruhende Anweisungen und müssen es sein. Es gibt nichts Gefährlicheres, als sich des mathematischen

Apparates zu bedienen, um die Festlegung dieser Gesetze zu erreichen.“

Diese Worte, geschrieben im ersten Viertel unseres Jahrhunderts, muten heute wie ein Rückfall in das finsterste Mittelalter an. Und doch waren solche überholten „Gelehrtenweisheiten“ schließlich der Anlaß dafür, daß die Zarenregierung einen bis ins Detail begründeten Gesetzesentwurf Shukowskis für die Gründung des ersten Luftfahrtinstitutes als „unzweckmäßig“ ablehnte.

Der Winter 1918 war keineswegs die günstigste Zeit für das junge Sowjetland, wissenschaftliche Probleme zu lösen. Doch gerade in diesen Monaten der erbitterten Kämpfe, des Hungers, der Kälte und der wirtschaftlichen Schwierigkeiten beschloß die Sowjetregierung, das Zentralinstitut für Aero- und Hydrodynamik (ZAGI) zu gründen und Professor N. J. Shukowski mit seiner Leitung zu be-

trauen. Drei Räume in der Moskauer Technischen Hochschule und 41 Mitarbeiter, unter ihnen A. N. Tupolew – so begann das ZAGI am 15. Dezember 1918 seine Arbeit. Es legte in den nunmehr bald 50 Jahren seines Bestehens die Grundlagen für den heute in der Welt führenden sowjetischen Flugzeugbau. Auch für die Flugzeuge der zweiten Generation, wie sie die IL-62 verkörpert.

Kürzlich wurde auf dem neuen Moskauer Düsenflughafen „Domodjedowo“ Einzug gefeiert. Der interkontinentale Düsenklipper IL-62 begann damit zugleich seine Flugerprobungen, die noch in diesem Jahr zur Einsatzreife führen sollen. Unsere Moskauer Mitarbeiter nahmen Gelegenheit, mit dem Leninpreisträger und zweifachen Helden der sozialistischen Arbeit, Chefkonstrukteur Sergej Wladimirowitsch Iljuschin, über die IL-62 zu sprechen. Das, was sie von ihm erfuhren, gibt dieser Beitrag wieder.

Die IL-62 gehört zur zweiten Generation der Düsenflugtechnik. Ihre Vorläufer, die ersten strahlgetriebenen Passagierflugzeuge, erschienen bekanntlich vor rund zehn Jahren auf den internationalen Luftlinien. In Geschwindigkeit, Reichweite, Flughöhe und Tragfähigkeit waren sie den Propellermaschinen weit überlegen. Und die Konstrukteure verbesserten diese Werte im Laufe der Jahre noch mehr. So war das auch in der Sowjetunion. Der Luftverkehr wurde durch den Einsatz von Strahlflugzeugen auf den Inlandfluglinien der Aeroflot rentabler und damit noch mehr Passagieren als bis dahin zugänglich. In den vergangenen zehn Jahren konnten die Luftfahrttarife in unserem Lande wiederholt gesenkt werden, so daß auf vielen Linien eine Flugreise nicht mehr als eine Eisenbahnfahrt in der 1. Klasse kostet.

Für die zweite Generation der Düsenflugzeuge, zu der die IL-62 zählt, sind vor allem längere Flugdistanzen ohne Zwischenlandung, größere Nutzlast und erhöhter Komfort in den Passagierkabinen typisch.

Beginnen wir mit dem wichtigsten Problem: Trotz größerer Nutzlast dürfen die Flugzeuge der zweiten Generation keine höheren Anforderungen an die Flugplätze stellen als die der ersten, weil sonst die Pisten wieder erweitert, die Anlagen vervollkommen werden müßten. Und das wäre dann schließlich bei jedem neuen Flugzeugtyp so. Eine Schraube ohne Ende. Unsere IL-62 kann auf normalen Flughäfen von Haupt- und Großstädten, auf Plätzen also, wie sie überall in der Welt anzutreffen sind, starten und landen. Sie hat bei maximaler Belastung (das sind respektable 157,5 t Abflugmasse) eine Steiggeschwindigkeit vom Boden von 18 m/s und benötigt 1800 m Start- und 860 m Landerollstrecke. (Die kurze Landerollstrecke wird durch Schubumkehr erreicht.) Ihr Nutzlastfaktor beträgt dabei immerhin 57,2 Prozent. Wenn wir schon bei Start und Landung sind, so soll auch gleich das gesagt werden, was dazwischen liegt. Die Reisegeschwindigkeit der IL-62 beträgt in 10 000 m Höhe 850 ... 900 km, ihre Reichweite bei vollem Treibstoffvorrat und 10 t Nutzlast 9200 km,

bei der maximalen Nutzlast von 23 t 6700 km. In beiden Fällen ist eine Treibstoffreserve für eine Flugstunde vorhanden.

Ausschlaggebend für diese Werte sind natürlich die Triebwerke. Viermal 10 500 kp Schub – das ist keine Kleinigkeit. Es sind Zweikreisturbinen des bekannten und bewährten Konstrukteurs N. Kusnezow. Mit seiner Hilfe haben wir erreicht, daß unser Düsenklipper mit drei Triebwerken starten kann, mit zwei noch horizontalflugtauglich ist und bei Ausfall von nur einem Triebwerk den Flug ohne weiteres fortsetzen kann. Die 100 000 l Treibstoff werden direkt in die innen spezialbehandelten Tragflächen gefüllt. Ein aus vier Haupt- und drei Zusatzgruppen bestehendes Übertragungssystem in die Triebwerke arbeitet automatisch. Bei Bedarf kann jedes Triebwerk aus jeder Gruppe versorgt werden.

Die Anordnung der vier „Lebensspender“ im hinteren Rumpfteil ist vorteilhaft, weil dadurch ein „sauberer“ Flügel von hoher aerodynamischer Qualität ebenso erreicht wurde wie eine leichtere Steuerung des Flugzeuges im Falle beschädigter Triebwerke. Außerdem konnten so der Lärm und die Schwingungen in den Kabinen erheblich vermindert werden. Andererseits erfordert die gewählte Anordnung eine erhöhte Festigkeit der Konstruktion. Günstig auf die Eigenmasse – und damit auf die Wirtschaftlichkeit des Flugzeuges – hat es sich auch ausgewirkt, daß wir z. B. die Ausrüstung, die zu den Triebwerken gehört, unmittelbar bei ihnen installiert haben. Je kürzer die Entfernungen zwischen den Aggregaten, desto geringer die Eigenmasse, desto größer die Nutzlast.

Unsere IL-62 ist doppelt so groß wie die IL-18. Das will schon etwas heißen. Aber zugleich bereitet uns dadurch die Längsstabilität ernsthafte Sorgen; wollten wir doch auch die Tragflügel nicht unnötig komplizieren. Der Ausweg lag in einer originellen Flächenanordnung mit einem Einschnitt in der Flügeleintrittskante, einer deutlichen geometrischen und aerodynamischen Schränkung. Es entstand der sogenannte „Sägezahnflügel“.

Die Zelle der IL-62 hat eine Lebensdauer von 25 000 ... 30 000 Flugstunden. Zu einem modernen Flugzeug gehört auch eine moderne Technologie. Wir erreichten sie, indem alle vier Triebwerke als geschlossener Block montiert werden und indem wir gepreßte Großplattenelemente verwenden. Der Rumpf hat übrigens eine schall- und thermische Isolierung, die aus Spezial-Glasfasergewebe ausgeführt ist.

Große Aufmerksamkeit haben wir auch dem Brandschutz gewidmet. Die Schotten sind aus Titan. Für den Fall einer Notlandung, bei der das ölstoßgedämpfte und mit Scheibenbremsen ausgerüstete Fahrwerk eingezogen bleiben muß, einer „Bauchlandung“ also, schaltet sich die Löschanlage im Augenblick der Bodenberührung automatisch ein.

Ausschlaggebend für die Flugsicherheit sind natürlich die Navigationseinrichtungen, die der fünfköpfigen Besatzung zur Verfügung stehen. So

ein fliegender Düsenriese muß schon eine ganze Menge Navigationstechnik haben. Die automatische Funknavigationsapparatur sichert eine selbständige Steuerung des Flugzeuges ab 200... 400 m nach dem Start bis zu 60 m vor dem Landen. Dazu sind installiert: ein doppelkanaliger Autopilot, eine Navigationsrechenanlage, ein Doppler-Weggeschwindigkeits- und Abdriftwinkel-messer, ein Kollisionswarnsystem, ein System für genaue Kurseinhaltung, die Radaranlage, der

gelangt über eine Heiß- und eine Kaltluftleitung in die Kabine. So kann die Temperatur von + 15 °C... + 80 °C geregelt werden. Im Verlaufe einer Stunde gelangen etwa 8 t Luft in die Kabinen. Die „Atmosphäre“ erneuert sich in dieser Zeit im Flugzeug fast 30mal. Das Gepäck der Passagiere wird in drei Frachträumen mit insgesamt 48 m³ untergebracht. Die Verpackung in Spezialbehälter ermöglicht mechanisierte Be- und Entladungen in 10... 15 min.



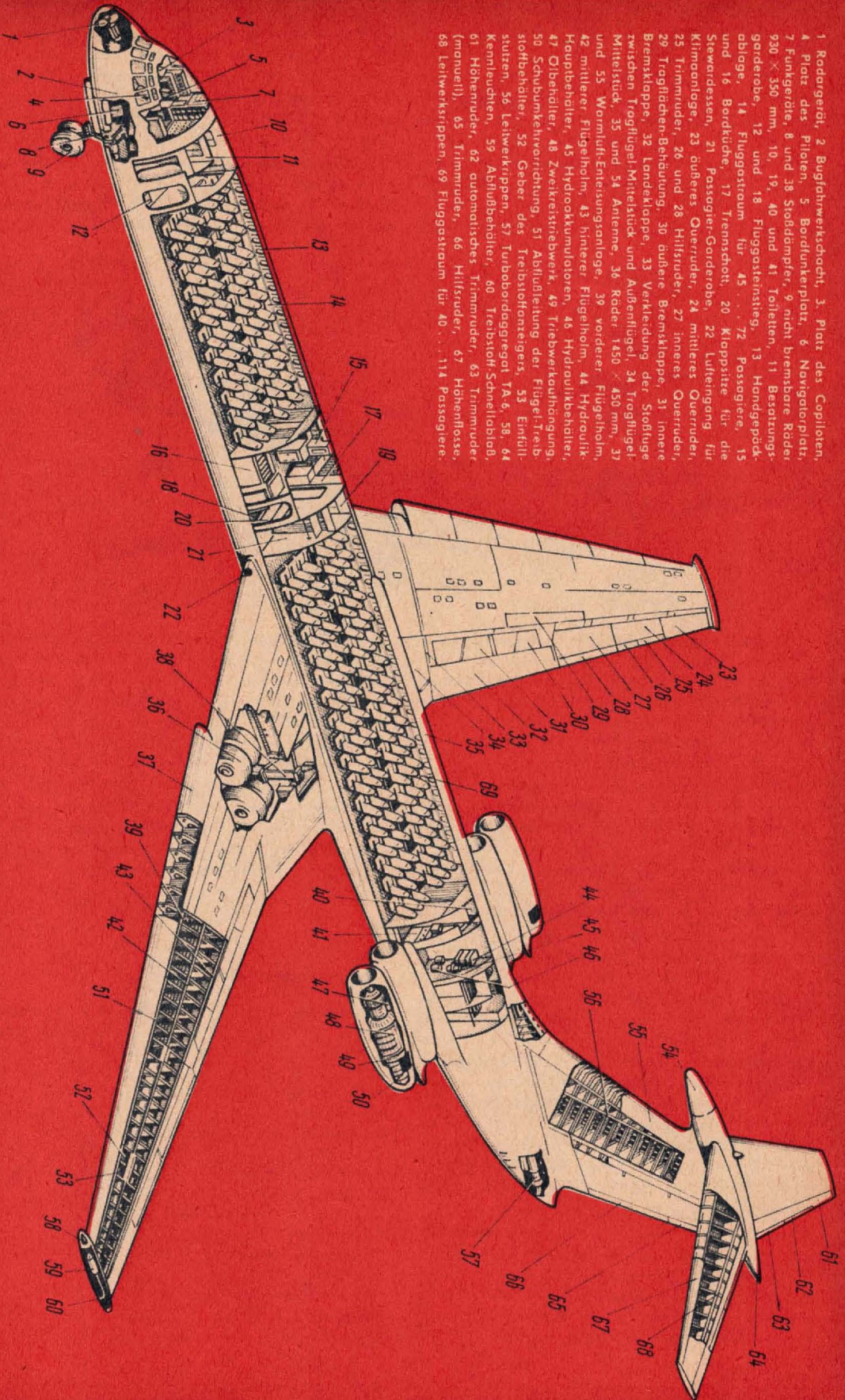
automatische Funkkompaß, Gleitweganzeiger usw. Außerdem hat die IL-62 einen Rufautomaten, der Angaben über die Lage, Registrierkennzeichen, Brennstoffvorrat u. ä. zur Erde leitet. Die doppelte Funk-UKW-Apparatur hat 1040 Kanäle. Zwei weitere KW-Stationen haben Reichweiten, die denen des Flugzeuges entsprechen. Vier Bordaggregate erzeugen insgesamt 160 kW. Die Hälfte reicht aus, um alle elektrischen Einrichtungen der IL-62 unter beliebigen Flugbedingungen zu versorgen. Nun wird die Leser von „Jugend und Technik“ als künftige Passagiere der IL-62 natürlich interessieren, was sie an Bord des Klippers erwartet. Da gibt es zwei große Fluggasträume. Bei der Projektierung wurden verschiedene Klassen vorgesehen. Die Economyklasse für 186, die Touristklasse für 168, die erste für 115 und schließlich die Luxusklasse für 85 Passagiere. Die Umwandlung erfolgt einfach durch Auflockern oder Erweitern der Sesselreihen. Der Fluggast kann die Neigung der Sessellehne, den Sitz und die Armstützen verstellen. Das ist sehr bequem, weil man so leicht zwischen den Reihen entlanggehen kann. Um die Sicht braucht man sich nicht zu sorgen, weil es bei jedem Sesselabstand möglich ist, sich ungehindert an den Schönheiten des Himmels und der Erde zu erfreuen. Verdoppelt, gemessen an den Flugzeugen der ersten Generation, wurde auch die Klimaanlage. Bis zu einer Flughöhe von 7000 m wird in den Kabinen der Normaldruck von 760 mm Quecksilbersäule gehalten. Bei 13000 m entspricht der Kabinendruck dem von 2100 m über NN. Die Luft

Überseeflugzeuge erhalten aufblasbare Schwimmwesten sowie Schlauchboote und Notfunkstationen. Gegenwärtig durchlaufen in „Domodjedowo“ mehrere Flugzeuge des Typs IL-62 erfolgreich die allseitigen Flugversuche. Vor uns steht viel Arbeit: der Versuchseinsatz auf den Linien der „Aeroflot“ zu verschiedenen Jahreszeiten und bei unterschiedlichen atmosphärischen Bedingungen. Wir unternehmen alles, damit die Passagiere ein zuverlässiges, vielfach erprobtes, komfortables Flugzeug erhalten – das Ergebnis der 30jährigen Erfahrungen unseres Konstruktionskollektivs.

Die wichtigsten Daten:

Triebwerke	4 × Kusnezow	
	je 10 500 kp Schub	
Länge	53,1 m	
Höhe	12,4 m	
Spannweite	43,3 m	
Flügelfläche	282,2 m²	
Reichweite (max.)	9200 km	
Gipfelhöhe	13 km	
Reisegeschwindigkeit	850 ... 900 km/h	
Nutzlast (max.)	23 t	
Volumen der Gepäck- und		
Frachträume	48 m³	
Passagierplätze (max.)	186	
Besatzung	5	
Abflugmasse (max.)	157 500 kg	
Startstrecke	1350 ... 1800 m	
Landestrecke	800 ... 1000 m	205

1 Rodargeit, 2 Bugflohwerktsdacht, 3 Platz des Copiloten, 4 Platz des Piloten, 5 Bordlinterplatt, 6 Navigationsplatt, 7 Funkgeräte, 8 und 38 Stoßdämpfer, 9 nicht bremsbare Räder 930×350 mm, 10, 19, 40 und 41 Tolleiten, 11 Besatzungs-gondelober, 12 und 18 Flugastinstieg, 13 Handgepäck-ablage, 14 Flugastraum für 45... 72 Passagiere, 15 und 16 Bordküche, 17 Trennschott, 20 Klappstühle für die Stewardessen, 21 Passagier-Gondelober, 22 Lüftung für Klimaanlage, 23 äußeres Querruder, 24 mittleres Querruder, 25 Trimmruder, 26 und 28 Hilfsruder, 27 inneres Querruder, 29 Tragflächen-Behebung, 30 äußere Bremsklappe, 31 innere Bremsklappe, 32 Landeklappen, 33 Verkleidung der Stoßfluge zwischen Tragflügel Mittelstück und Außenflügel, 34 Tragflügel Mittelstück, 35 und 34 Antenne, 36 Räder 1450×450 mm, 37 und 35 Wornluft-Erneuerungsanlage, 39 vorderer Flügelholm, 42 mittlerer Flügelholm, 43 hinterer Flügelholm, 44 Hydraulik-Hauptbehälter, 45 Hydrokumulator, 46 Hydraulikbehälter, 47 Ölbehälter, 48 Zweikreisstrom, 49 Treibwerkabhängung, 50 Schubumkehrvorrichtung, 51 Abblüftung der Flügel-Treib-stoffbehälter, 52 Geber des Treibstoffanzeigers, 53 Einfüll-stutzen, 56 Leitwerkrippen, 57 Turbokorridorregal TA 6, 58, 64 Kennleuchten, 59 Abflußbehälter, 60 Treibstoff-Schnellabfluß, 61 Höhenruder, 62 automatisches Trimmruder, 63 Trimmruder (manuell), 65 Trimmruder, 66 Hilfsruder, 67 Höhenflüsse, 68 Leitwerkrippen, 69 Flugastraum für 40... 114 Passagiere.



Fredo Sanders Koproduktion

Zwei Generationen und eine Textilmaschine mit Weltniveau

Sein Kopf steckt voller Ideen, und seine Hände verleihen ihnen Gestalt. Das Resultat dieser und vieler anderer Arbeit sind Maschinen, mit denen der VEB Spinnereimaschinenbau Karl-Marx-Stadt – einer der größten Textilmaschinenbetriebe der DDR – auf dem Weltmarkt auftrumpfen und internationaler Konkurrenz wirkungsvoll Paroli bieten kann.

52 Jahre zählt Henry Lorenz, der Gruppenleiter der Textima-Kämmerei, Ingenieur und Konstrukteur. Seit 38 Jahren ist er im Betrieb, ein alter Hase, der sich in der Textilmaschinenbranche nichts vormachen läßt.

Er hat für seine Arbeit Lob geerntet. Lob von der Werkleitung, Lob vom Kollektiv der Konstrukteure – und Achtung, die ihm vor allem die Jungen im Betrieb zollen.

Das persönliche Vorbild überzeugt sie am meisten. In der Kämmerei des Textima-Werkes demonstriert diese alte Weisheit ihre ungebrochene Lebenskraft. Seit Anfang 1964 haben die Jungen von der Jugendbrigade „Werner Seelenbinder“ Tag für Tag mit dem Ingenieur Henry Lorenz zu tun. Sie produzieren eine von ihm entwickelte Maschine in Serie.

1958 erhielt das Karl-Marx-Städter Institut für Textilmaschinen den Auftrag, eine Baumwollkämmaschine zu entwickeln, die produktiver und ökonomischer sein sollte als die der Konkurrenzfirma Weithin, USA, und Rieter aus der Schweiz.

Ein schwieriges Unterfangen, denn beide beherrschten seit Jahrzehnten den Markt und setzten in Sachen Kämmaschine international Maßstäbe.

Wozu eine Baumwollkämmaschine gut ist

Die Baumwolle gelangt in großen Ballen in die Spinnerei, wird im Ballenbrecher in Flocken verwandelt und in Reinigungsmaschinen vom größten Schmutz befreit. Um die Wolle weiterverarbeiten zu können, müssen Wickel hergestellt, die Fasern wie eine Decke aufgerollt werden. Das geschieht in den Schlagmaschinen.

Die Deckelkarde, die den technologischen Reigen fortsetzt, reinigt und streckt die Wolle zu einem daumenstarken endlosen Band.

Strecker ziehen aus jeweils einem Meter Rohstoff ein sechs Meter langes Wollband. Die Bandwickelmaschine in der Kämmerei vereinigt 20 bis 40 Bänder zu einem Wickel von etwa sieben Kilogramm. Er wird der Kämmaschine vorgelegt. Sie entfernt die Verunreinigungen – Nissen, Schalen und Kürzfaserenteile – aus den Fasern, ehe das

Band über einen Strecker der Vorspinnmaschine in die Fänge gerät, die es zu einem festen Faden dreht, aufwickelt und zur Ringspinnmaschine schickt.

Schneller, besser, billiger

„Spinnen ist fast eine Kunst.“ Aber dazu gehört eben eine Maschine, die sich auf dem Weltmarkt sehen lassen kann. Die bis zu diesem Zeitpunkt in Karl-Marx-Stadt gebaut wurde, arbeitet zu langsam, war schwierig zu handhaben und benötigte zu viele Arbeitskräfte. 95 Kammspiele schaffte sie in der Minute.

Das heißt, jede Minute drehte sich der Rundkamm mit den Nadelleisten 95mal. Dabei wird die Wolle beim Durchlauf durch das Gerät abgerissen, ausgekämmt und „gelötet“ – wieder zu einem endlosen Faden zusammengefügt.

Bei den Erzeugnissen der Konkurrenzfirma spielte sich das 180mal ab. Den Karl-Marx-Städtern bereitete das einige schlaflose Nächte.

Sie wollten ja nicht nur gleichziehen, sondern besser sein als die Konkurrenz. „Die Leistung sollte um etwa das Doppelte steigen“, erzählte der Konstrukteur.

Dazu mußten zum Beispiel die sogenannten Nutkurven durch andere Konstruktionen ersetzt werden. Die Nutkurvenscheiben sind äußerst empfindlich und verschleifen schnell, wenn man die Zahl der Kammspiele erhöht. Die Bewegungen des Rundkamms sind dann nicht mehr gleichmäßig, das Wollband zerreißt, und dann Qualität ade.

Henry Lorenz versah die Maschine mit speziellen Kurbeltrieben, die die Zahl der Kammspiele pro Minute auf 200 erhöhten.

Niedriger liegt jetzt die Zahl der Arbeitskräfte, die Arbeitsproduktivität stieg auf 300 Prozent, die Lohnkosten verringerten sich gegenüber der alten Maschine um fast die Hälfte, und der Energiebedarf sank von 0,183 Pfennig pro Kilogramm Baumwolle auf 0,114. Die Maschinen kosteten manche Stunde und manchen Schweißtropfen. „Nicht nur mich, die Konstrukteure, sondern auch die Jungen der Brigade ‚Werner Seelenbinder‘, die die Maschine heute in Serie produzieren“, sagt Henry Lorenz.

Wir wollen sie bauen

Anfang 1964 hatten die ersten Maschinen unter härtesten Bedingungen ihre Bewährungsprobe bestanden. Die Nullserie wartete.

Wer sollte sie bauen? An Interessenten, die sich

die Sporen verdienen wollten, fehlte es nicht. Erfahrene Maschinenschlosser aus dem Betrieb mit jahrzehntelanger Praxis. Da meldeten sich junge Leute zu Wort, die sich zu einer Jugendbrigade „zusammengeschlossen und im verborgenen geblüht“ hatten, damals zwölf an der Zahl, heute doppelt soviel.

„Wir wollen sie bauen“, sagten sie und versetzten ihre Kollegen in Erstaunen. Nicht, daß die Jungen schlecht gearbeitet hätten. Sie waren gute Fachkräfte. Nur, was wußte man im Betrieb schon von ihnen? Sie hatten noch nie von sich reden gemacht, dazu gab es auch keine Gelegenheit. Die Aufträge, die die Jungen bekamen, waren nicht dazu angetan, die Jugendbrigade „Werner Seelenbinder“ berühmt zu machen. Zweimal hatte sie an Maschinen gebaut. Ein paar Wochen. Dann liefen die Typen aus oder wurden verlagert.

Die Jungen wurden hier und dort hingesteckt,

überall Aushilfe. Wenn sie sich eingearbeitet hatten und glaubten, eine feste Aufgabe zu haben, erhielten sie von der Werkleitung eine neue zugewiesen.

Das Wandern war allerdings nicht des „Seelenbinders“ Lust.

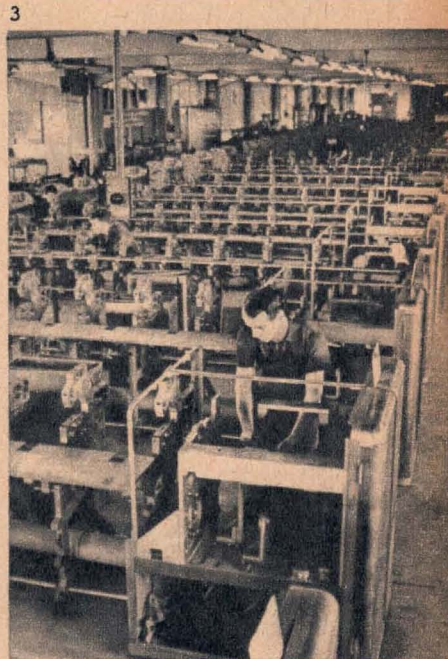
„Das macht mürrbe“, kommentiert auch Henry Lorenz. Eins hatten die Jungen begriffen – daß nicht ein Auftrag einen Namen macht, sondern daß dazu auch eine Portion Initiative gehört.

Auf ihrem Weg durch die Betriebsabteilungen waren sie schon an die neue Maschine geraten und hatten Interesse an ihr gefunden. Mal dieses Teil gebaut, mal jenes. Präzise, genau, ohne Beanstandungen.

„Das wird unsere Maschine.“ Die FDJ-Leitung des Betriebes machte sich zum Sprecher der Brigade, und die Jugendbrigade „Werner Seelenbinder“ bekam den Bau der neuen Maschine als Jugendobjekt übertragen.



- 1 Henry Lorenz (links),
Brigadier Dieter Kunau
- 2 Hans Gerschler
- 3 ...und Hermann Scheiter
von der Jugendbrigade
„Werner Seelenbinder“
- 4 ...wie auch Wolfgang
Neßmann
- 5 Peter Gawlitza
- 6 Zwei Generationen –
ein Ziel: Weltniveau



... und bauen sie

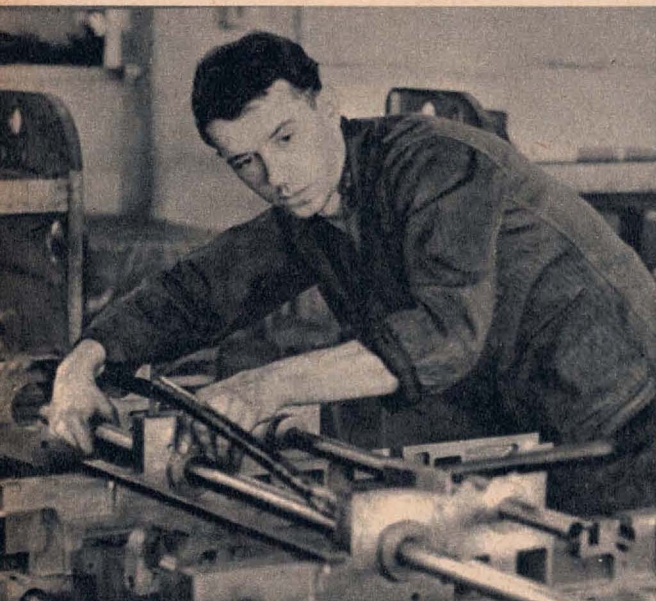
„Nun mußten wir sie zunächst in allen Einzelheiten kennenlernen“, erzählt Dieter Kunau, der 27jährige Brigadier. „Denn schließlich wollten wir ja nicht nur die einzelnen Teile bauen, sondern auch wissen, wie alles funktioniert.“ Henry Lorenz geizte nicht mit seinem Wissen. Das erhöhte den Reiz der Arbeit – auch für Henry Lorenz. Denn das Zusammensein mit den Jungen ließ Erinnerungen an die eigene Jugend aufsteigen, an die Stationen seines Lebens. Er referierte an der Betriebsakademie, demonstrierte am Objekt und fand in den jungen Maschinenschlossern interessierte Zuhörer. Dem Bau der Maschine stand nichts mehr im Wege. Henry Lorenz und die Jungen der Brigade waren Freunde geworden. Er war nicht mehr nur der Textilmaschinenexperte, dem man Achtung entgegenbrachte, sondern der ältere Freund, den man ins Vertrauen zog, der zum Kollektiv gehörte, weil er sein halbes Jahr-

hundert nie gegen die zwei Jahrzehnte der anderen in die Waagschale warf.

Henry Lorenz' Vorbild trug Früchte. „Wir überlegten, was wir noch besser machen könnten“, erzählt Dieter Kunau. Mit der gleichen Präzision, mit der die Jungen die Maschine bauten, dachten sie nach, wo sich Material einsparen ließ, wo man weniger Zeit für die Montage brauchte. Statt in 850 Stunden entstand die neue Kämmaschine in 600. 6000 Mark Einsparungen an Montagezeit und Material pro 100 Maschinen kamen auf das Konto der Brigade.

In Leipzig überreichte das Messeamt Gold und Diplom, und das DAMW krönte die „Goldene“ mit dem höchsten Gütezeichen.

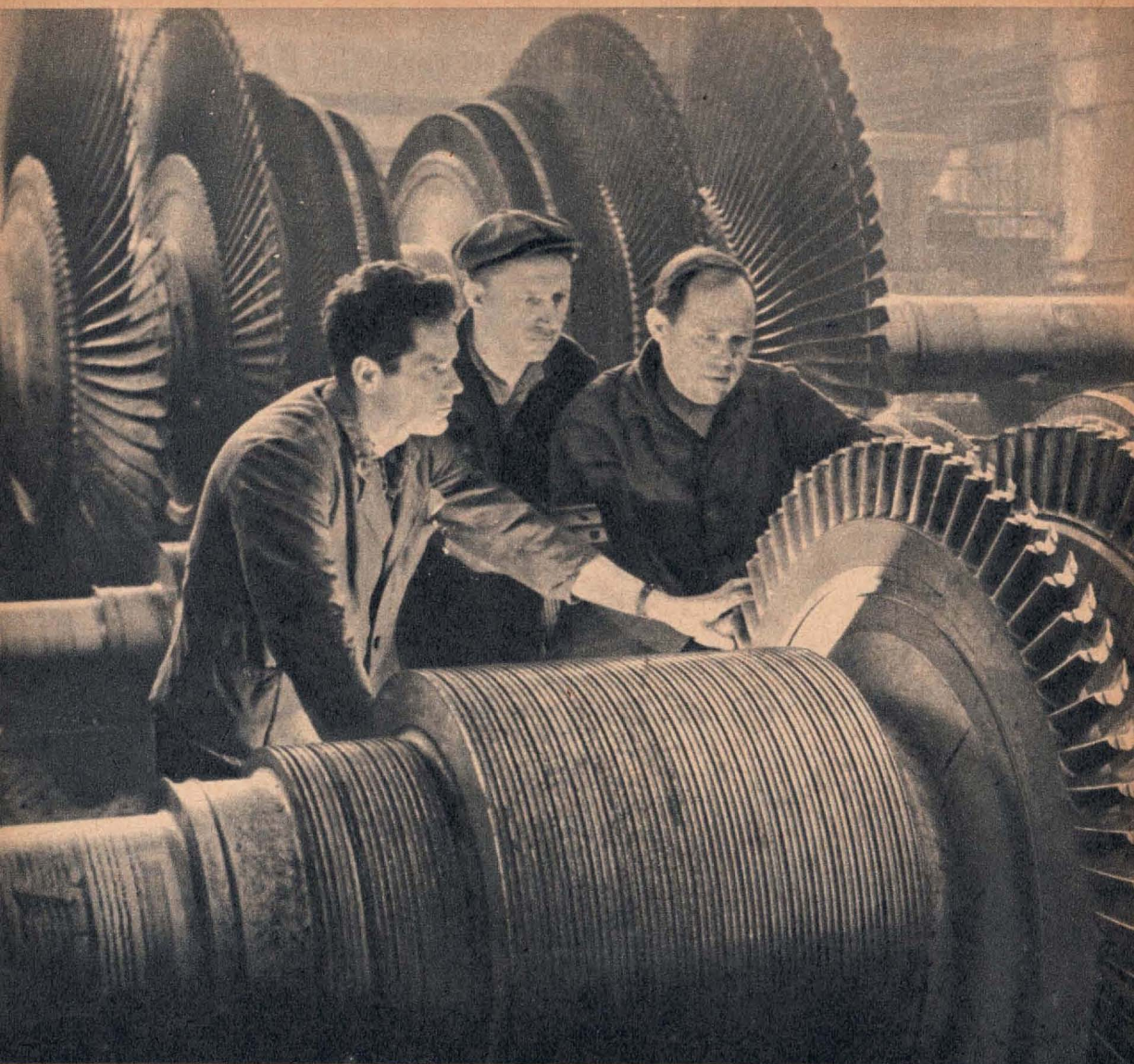
Exportverträge ließen nicht auf sich warten. Die neuentwickelte Baumwollkämmaschine legt bereits in Polen, Bulgarien, in Kuba und in der ČSSR Zeugnis von ihrer Güte ab. Brasilien, die VAR und die Sowjetunion haben Bedarf angemeldet.



6



5



Auf den Spuren des Roten Oktober (5) ■ Ing. Karl-Heinz Müller

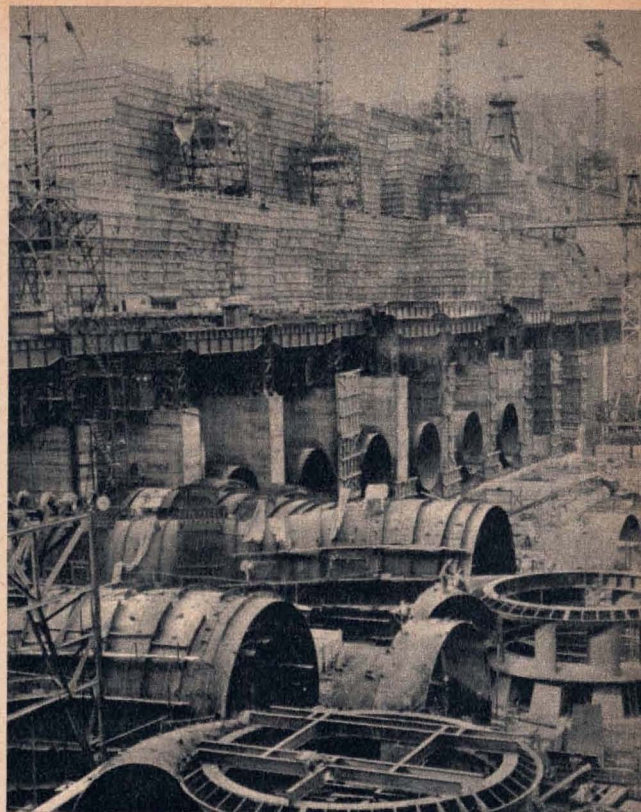
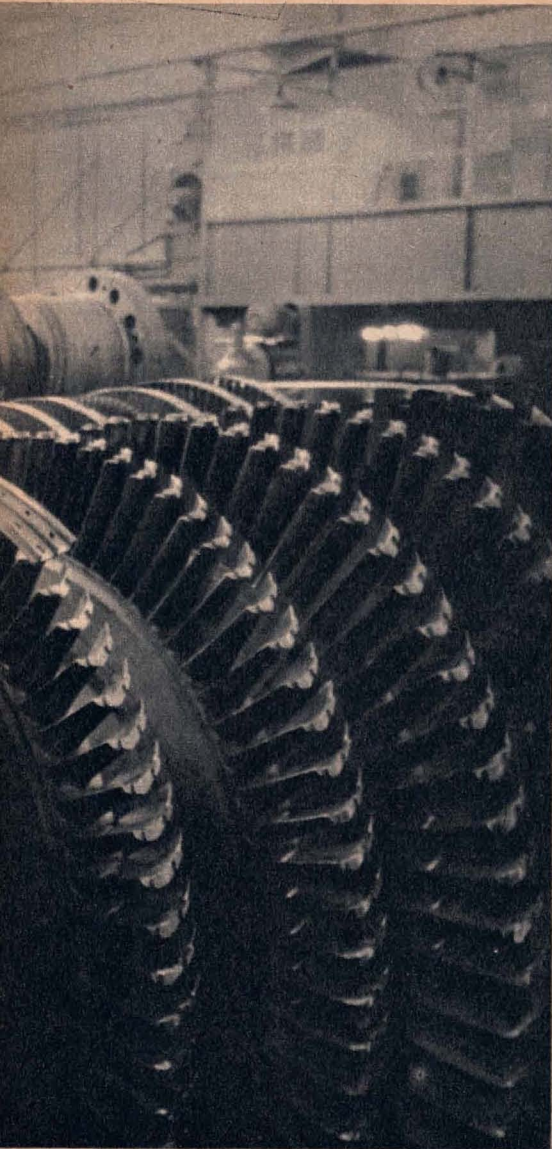
Erdgas aus dem Kaukasus – Wasser aus der Wolga – Strom aus Konakowo

Auf die Minute genau nach fünf Stunden und 47 Minuten rollt der „Rote Pfeil“ in den Leningrader Bahnhof von Moskau ein. Eine 650 km lange Reise auf Schiene und am Fahrdrabt liegt hinter ihm. Diese 650 km von Leningrad nach Moskau sind nur ein Bruchteil der insgesamt 25 000 km elektrifizierter Eisenbahnstrecke.

Was eigentlich in diesem Lande hat nichts mit Elektrizität zu tun?

Auch wir sind auf ihren Spuren gewandelt. Sechs Wochen lang haben wir uns in einem sowjetischen Kraftwerk umgesehen, gelernt und erlebt. Wir haben uns für Boxberg und Thierbach mit Erfahrungen gerüstet, über die das Land an Wolga und Jenissei in reichem Maße verfügt.

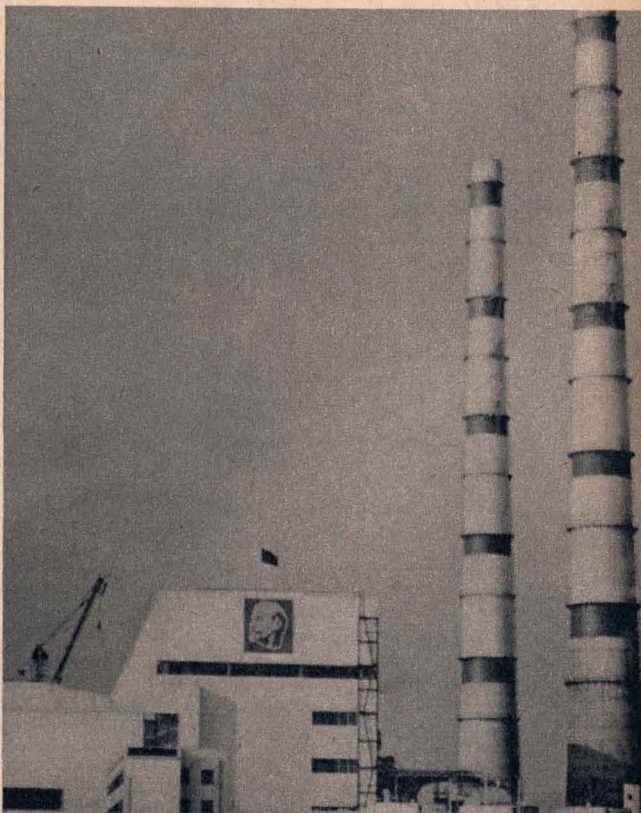
Es ist noch keine 50 Jahre her, daß auf dem



2

IX. Parteitag der KPdSU im Jahre 1920 die Elektrifizierung als die Basis für den politischen und wirtschaftlichen Aufbau des Sowjetstaates bezeichnet wurde. Bis heute hat die berühmte Leninsche Formulierung „Kommunismus – das ist Sowjetmacht plus Elektrifizierung“ nichts an Aktualität eingebüßt. Dieser Ausspruch weist auf den unmittelbaren gesetzmäßigen Zusammenhang zwischen Arbeitsproduktivität, Elektrifizierung und gesellschaftlichem Fortschritt hin. Als 1920 die GOELRO (Staatliche Kommission für die Elektrifizierung Rußlands) gebildet wurde, lag die Sowjetunion in der Energieproduktion an 18. Stelle in der Welt. Bis 1965 stieg die Energieerzeugung um das Tausendfache – und das bedeutet Platz Nr. 2 hinter den USA.

Wie in allen Industriestaaten der Welt liegt auch in der Sowjetunion gegenwärtig bei der Energie-



3

erzeugung die Betonung auf dem Attribut optimal. Das verlangt hohe Leistungen der Aggregate, niedrige Investkosten, kurze Bauzeiten, geringe Produktionskosten und wirtschaftliche Übertragung zum Verbraucher.

Es ist unmöglich, alle diese Forderungen unter

einen Hut zu bringen. Die Kunst besteht darin, die günstigste Lösung zu finden.

Mit der Wasserkraft werden die niedrigsten Produktionskosten erzielt. Aber auch die Sowjetunion verfügt in den meisten Gebieten nicht über die natürlichen Voraussetzungen zur Energiegewinnung aus Wasserkraft. Außerdem sind die Investkosten dieser Anlagen sehr hoch. Deshalb wird der Anteil der Energieproduktion aus Wasserkraft in den nächsten zwanzig Jahren nur maximal 20 Prozent der Gesamtproduktion betragen. Den überwiegenden Teil werden die Wärmekraftwerke bringen müssen.

Die UdSSR verfügt über riesige Vorräte an natürlichen Brennstoffen – Kohle, Erdöl und Erdgas. Im Kansk-Atschinsk-Becken (s. Heft 6/66 „Die Perlenkette des Tschulym“) befinden sich Kohlenvorräte von 100 Milliarden Tonnen. Das ist etwa ein Viertel aller bisher bekannten Vorräte des Landes. Mehrere Kraftwerke mit einer installierten Leistung von je 6000 ... 8000 MW werden solche Wasserkraftwerke wie Bratsk, Krasnojarsk und das im Bau befindliche von Schusenskoije übertreffen.

Bei dem unwahrscheinlich hohen Tempo des Wachstums der sowjetischen Industrie müssen bis 1970 alle 55 Stunden 100 MW elektrischer Leistung installiert werden. Das bedeutet: Jeden Monat wird ein Kraftwerk von der Größe Vetschaw (1200 MW) die Elektroenergieerzeugung aufnehmen – ein enormes Vorhaben.

Beim Studium der Bau- und Montageorganisation im Kraftwerk Konakowo (Kalininer Gebiet) fiel mir ein Protokoll vom 8. April 1960 in die Hand – Vollversammlung des Kolchos Konakowo – Tagesordnung: Abgabe von 256 ha Boden für den Aufschluß einer Kraftwerksbaustelle. Heute, sechs Jahre später, liefert das Werk bereits 1200 MW an das Netz.

4 Als wir uns auf dem Wolga-Stausee der Baustelle näherten, erschien uns – die wir unsere Braunkohlengroßkraftwerke vor Augen hatten – der Energieerzeuger von Konakowo klein und zierlich. Als wir die geplanten Parameter erfuhren, staunten wir nicht schlecht.

Hauptbrennstoff für das Kraftwerk Konakowo ist Erdgas, das aus dem Kaukasus kommt und über den Moskauer Gasring mit einem Druck von 40 atü zugeführt wird. Ein einziges Rohr mit etwa 800 mm Durchmesser versorgt das gesamte Kraftwerk. Sollte die Gasversorgung einmal ausfallen, steht als Ersatzbrennstoff Masut zur Verfügung – in zwölf riesigen Betonbehältern Vorrat für 10 Tage.

Die Dampferzeuger sind Zwangsdurchlaufkessel in Duo-Ausführung mit einer Leistung von 950 t/h und einem Wirkungsgrad von 92 Prozent. Als Kesselspeisewasser wird Grundwasser aus der Erde gepumpt und chemisch aufbereitet. Die einwelligen dreigehäusigen Turbinen, von denen acht aufgestellt werden, erreichen eine Leistung von je 300 MW. Aber schon heute sind weitere zwei 800-MW-Maschinen im Gespräch. Mitte 1967 soll die erste von den Leningrader Turbinenwerkern fertiggestellt werden.

Wassersorgen kennen die Kraftwerker nicht. Die



Wasserkraftwerk Eisenmetallurgie Brennstoffind. Maschinenbauind. Leichtmetallind. Kernkraftw. Bergbau Chemiebetrieb Wärmekraftwerk Lebensmittelind. neue Bahnlinie elektrif. Bahn Erdgasleitung

1 Die sowjetischen Maschinenbauer sorgen für moderne, leistungsfähige Ausrüstungen. Hier eine 500-MW-Turbine im Charkower Turbinenwerk.

2 Nicht überall sind die Bedingungen für den Bau von Wasserkraftwerken so günstig wie am Jenissei bei Krasnojarsk, wo die beiden ersten 500-MW-Turbinen bis zum 50. Jahrestag der Oktoberrevolution in Betrieb gehen sollen. Auch in der Sowjetunion behaupten die Wärmekraftwerke ihre Spitzenposition.

3 Die Baustelle Kraftwerk Konakowo.

4 An den Ufern der Wolga schießen die Industriebetriebe wie Pilze aus der Erde.

5 Das jüngste Kind unserer Energiewirtschaft, das Kraftwerk Vetschaw, wird bis zum VII. Parteitag der SED mit 1200 MW seine volle Leistung erreichen. Bis 1970 muß in der UdSSR monatlich ein Kraftwerk dieser Größenordnung in Betrieb genommen werden, um den gewaltigen Elektroenergiebedarf des Landes decken zu können.

Wolga bildet einen fast 100 km langen Stausee und spendet frisches Kühlwasser in ausreichender Menge. Die sehr aufwendigen Rückkühlanlagen (Kühltürme) sind nicht erforderlich.

28 Monate haben die Erbauer des Kraftwerkes von Konakowo bis zur Inbetriebnahme der ersten Maschine gebraucht. Das ist eine Leistung, die auch und vor allem die Komsomolzen, die Jungen und Mädchen, die aus vielen Teilen der UdSSR in das Städtchen an der Wolga gekommen sind, auf ihrem Konto verbuchen können. Wir haben mit ihnen unter einem Dach gelebt, haben sie kennengelernt bei der Arbeit und während der Freizeit, wissen von ihren Idealen und Sorgen.

Die Arbeitsbedingungen sind nicht leichter als auf unseren Baustellen – im Gegenteil: die Entfernungen von zu Hause sind größer, die Temperaturen extremer und die Unterkünfte weniger komfortabel. Der Kampf mit dem Grundwasser in der 18 m unter dem Wolgaspiegel liegenden Baugrube verlangt ebenso Einsatz und Können wie die Bewältigung der umfangreichen Montagearbeiten. Wir erlebten, wie die Herbstregen das Baugelände in einen klebrigen, zähen Lehmbrei verwandelten, den die Kipper, bis an die Achsen im Schlamm, mühsam „durchwateten“.

Die Mädchen und Jungen sind voller Optimismus, auch wenn einmal nicht alles nach Wunsch läuft – Arbeitsbummelei und Alkohol führen zu sehr

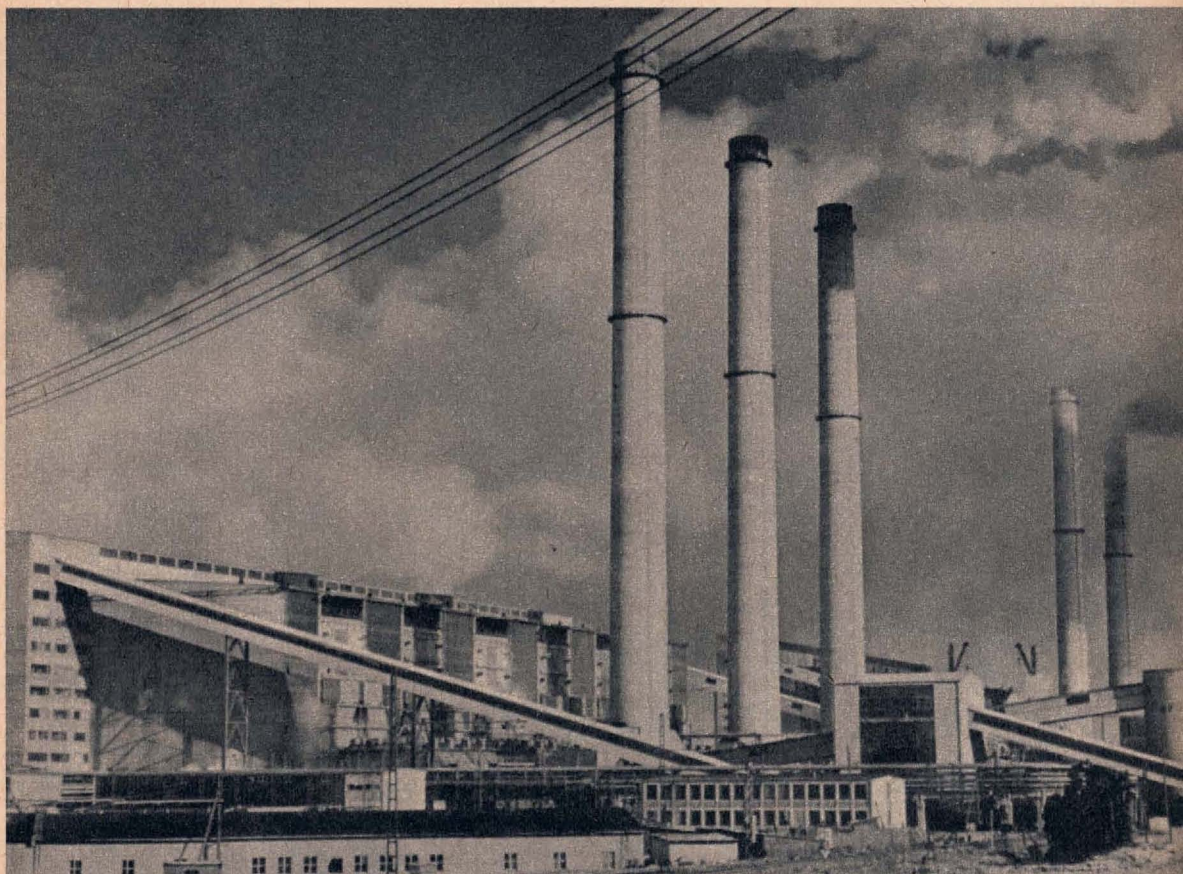
energischen Auseinandersetzungen. Sie stehen mit beiden Beinen im Leben, erfüllt von ihren Aufgaben, bestrebt, die Technik zu meistern – und zu lernen. Die Abendkurse sind bis auf den letzten Platz besetzt, das Buch ist für jeden Hobby Nr. 1.

Ich lernte Galina Chrupowaja kennen, 22 Jahre alt, und E-Schweißerin bei der Kessel-Endmontage. Abends besucht sie das Technikum, turnt sehr gern, aber auch bei den Tanzabenden im Klub war ihr Blondschof immer zu sehen.

Ich denke auch an Boris Winogradow, den 25jährigen Techniker aus der Schaltwarte. Er hat drei Jahre als Soldat in der DDR gedient, steht im Fernstudium und wird es in drei Jahren abschließen.

Ich werde sie in Erinnerung behalten, die Erbauer des Kraftwerkes und der neuen Wohnstadt Konakowo, ihre Arbeit und ihre natürliche, schlichte Kameradschaftlichkeit.

Auf dem Wege zum Flughafen Scheremetjewo wieder Hochspannungsleitungen, Wärmekraftwerke und Umspannstationen – in drei Stunden sind wir wieder in Berlin, reich an Eindrücken und erfüllten Erwartungen. Vor uns steht die Aufgabe, das Kraftwerk Boxberg zu bauen. Werden wir es auch in dieser kurzen Bauzeit schaffen? Wird es uns gelingen, die sowjetischen Erfahrungen auf unsere Verhältnisse zu übertragen? Die Antwort werden wir selbst geben müssen.





1

800 JAHRE ALT-

das ist Karl-Marx-Stadt, die Industriemetropole im Süden unserer Republik. Die Stadt hat sich in den letzten Jahren völlig verändert. Ein neues, modernes Stadtzentrum präsentiert sich heute dem Besucher. Die Initiative für diesen Neuaufbau ging vom V. Parteitag der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands aus.

Die Zeichen des anglo-amerikanischen Luftangriffes vom 5. März 1945, der 3600 Menschen das Leben kostete, treten immer mehr zurück. Zwei Tage brannte die Innenstadt. Was blieb, war eine riesige Schutthalde. Bergehoch türmten sich die Trümmer. Mit 140 Kilometer Häuserfront ging die Bauleistung eines Menschenalters ver-

loren. 72 000 Wohnungen, 234 öffentliche Gebäude und 42,7 Kilometer Straßendecke wurden zerstört, 690 Bombentrichter in den Straßen der Stadt und 900 Unterbrechungen im Rohrnetz der Wasserversorgung — dieses Erbe hinterließ der Raubkrieg des Hitlerfaschismus den Einwohnern von Chemnitz.

Der Besucher des heutigen Karl-Marx-Stadt wird feststellen, daß sich der Aufbau des Zentrums zunächst auf drei Gebiete konzentriert: auf die Straße der Nationen, den Markt am Rosenhof und die Helmut-Just-Straße.

Sie umrahmen den künftigen zentralen Platz am Schnittpunkt der Straße der Nationen mit der Brückenstraße. Hier

entstehen moderne Wohnensembles mit Einrichtungen des kulturellen Lebens, des Gesundheitswesens, der Volksbildung, mit Läden und Stützpunkten der Dienstleistungsbetriebe.

Der „Generalverkehrsplan Karl-Marx-Stadt“, Resultat umfangreicher Untersuchungen und Zählungen, enthält alle Maßnahmen, die zur Beseitigung der Disproportionen im Verkehrswesen der Stadt notwendig sind, und berücksichtigt dabei die Anforderungen künftiger Jahrzehnte. Markante Punkte auf diesem Weg sind

- die Errichtung eines neuen modernen Omnibusbahnhofs mit zwölf überdachten Bahnsteigen
- der Aufbau einer Zentralhaltestelle

2





15 JAHRE JUNG

der Straßenbahn auf der Ernst-Thälmann-Straße

- ein Fußgängertunnel als Verbindung mit dem Markt und dem Kaufbereich Rosenhof
- die Umspurung der Straßenbahn, die eine Steigerung der Durchschnittsgeschwindigkeit von 12 km/h auf 21 km/h zur Folge hat.

Für die Jahre nach 1970 ist der Aufbau eines Tangentenringes vorgesehen, eines Systems von Hochstraßen, die den Durchgangsverkehr vom Zentrum ableiten.

Politisches und kulturelles Zentrum der Bezirkshauptstadt wird mit dem neuen Interhotel und der Kongreßhalle, dem Haus des Lehrers, der Stadt- und Be-

zirksbibliothek sowie modernen Einkaufsstätten das Ensemble des zentralen Platzes.

Große Anstrengungen werden beim Schulneubau unternommen. Hier ist vor allem die Errichtung einer neuen Technischen Hochschule zu nennen. Die Zahl der Studenten stieg von 128 im Jahre 1945 auf 3296 Direkt- und 1131 Fern- und Abendstudenten im Jahre 1966.

Ziehen wir eine Zwischenbilanz: Bis zum Ende des Jahres 1965 sind 20 531 Neubauwohnungen und 23 000 m² Verkaufsfläche entstanden, acht Schulen und eine Fachschule, 98 Kindergärten mit 6257 Plätzen, 52 Kinderhorte mit 7823 Plätzen und 30 Kinderkrippen mit

1571 Plätzen. All das fügt sich harmonisch in das Bild einer Stadt, die ihren Gästen aus dem In- und Ausland ein freundliches, reizvolles Gesicht zeigt.

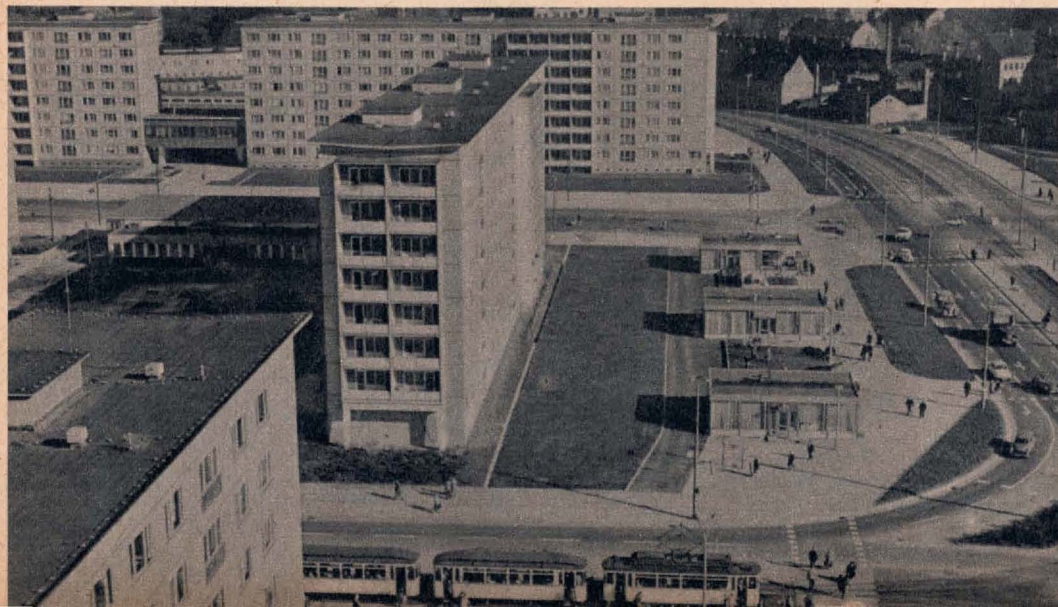
Peter Theilig

1 Die nächtliche Magistrale „Straße der Nationen“.

2 Blick vom Rosenhof auf das Rathaus und die modernen Wohnblocks. Unter dem Laubengang befindet sich ein moderner Geschäftstrakt.

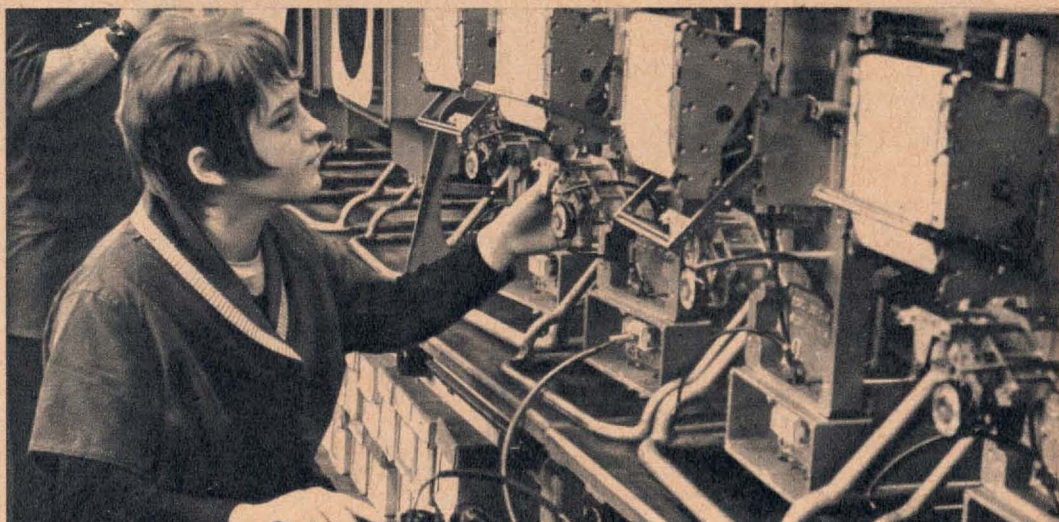
3 Blick auf die Neubauten an der Wilhelm-Pleß-Straße im Zentrum von Karl-Marx-Stadt.

3





1



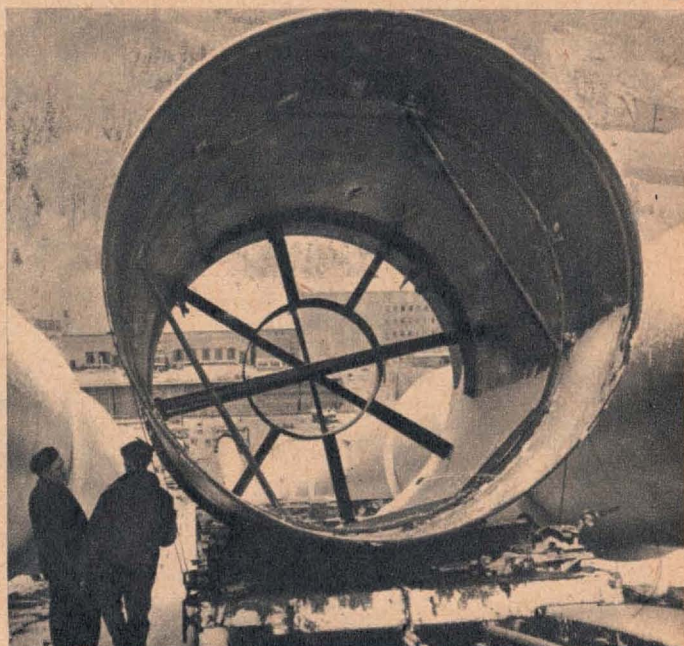
2

DDR

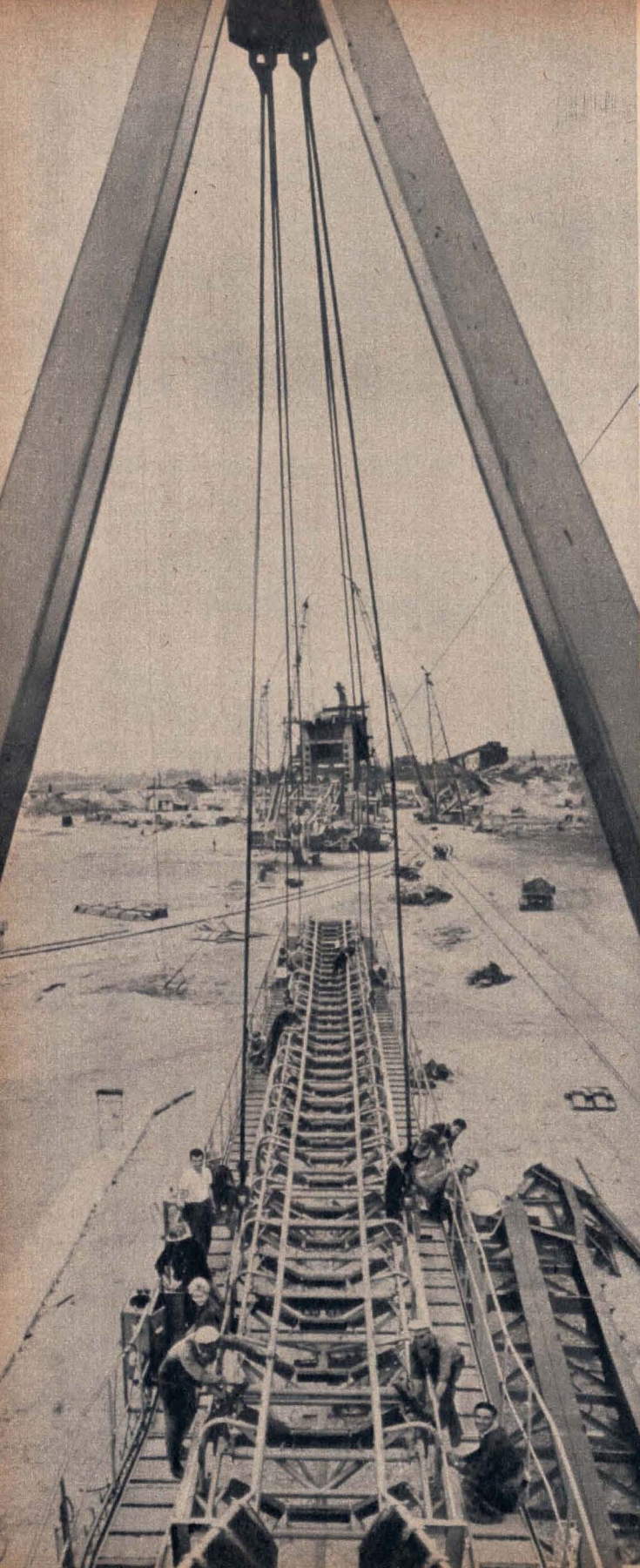
1 Ein neues Verfahren wendet das Jugendkollektiv des Lehrnetzbodens der Betriebsberufsschule des VEB Fischkombinat Rostock bei der Reparatur von Netzschäden an. Auf See können bei Schäden standardisierte, vorgefertigte Netzteile in wenigen Minuten ausgetauscht werden. Von links nach rechts: Heinz Thiesen, Reinhard Peters, Detlef-Volker Bodemer und Gunnar Tewes.

2 Quecksilber-Durchlauf-Schwimmernmessgerätee sind in der chemischen Industrie unentbehrliche Meßgeräte und Haupterzeugnisse des VEB Junkalor Dessau. Bis zum VII. Parteitag will der Betrieb das Gütezeichen Q für dieses Erzeugnis erringen. Ein wesentlicher Beitrag dazu sind die verstärkte Plastanwendung und die Berechnung der Meßblendenwerte mit Hilfe elektrischer Anlagen.

3 Im Pumpspeicherwerk Wendefurt werden die letzten Rohrsegmente montiert. Die Montage der Generatoren und Turbinen ist ebenfalls abgeschlossen, so daß der Füllung der Staubecken nichts mehr im Wege steht.



3



Rumänien

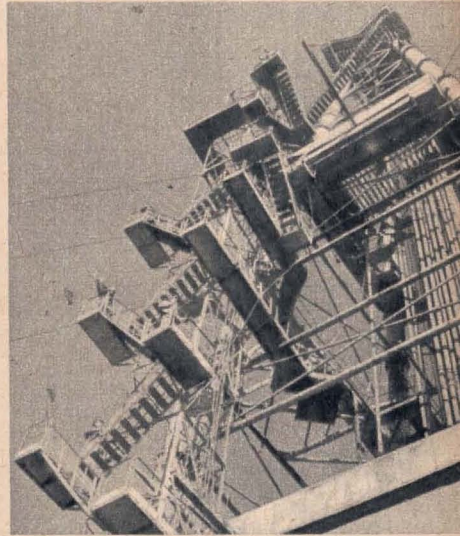
1 Große Reserven schlummern in den Braunkohlentagebauen des Rovinari-Beckens. Diese Schätze sollen in den nächsten Jahren gehoben werden. Auf unserem Bild: Montage der Förderanlagen.

Sowjetunion

2 Auf dem Kap Schachowskaja Kossa (Halbinsel Apscheron) bringen Bohrspezialisten eine 7 km tiefe Bohrung nieder. Das Bild zeigt die mächtige Bohranlage.

3 Ein Katamaran-Kran hilft den Erdölarbeitern Aserbaidshans bei der Montage der Erdölförderungsanlagen. Auch bei der Montage dieser Estakade im Revier „Erdölsteine“ wirkt er mit.

2



3





Leipziger Frühjahrsmesse 1967

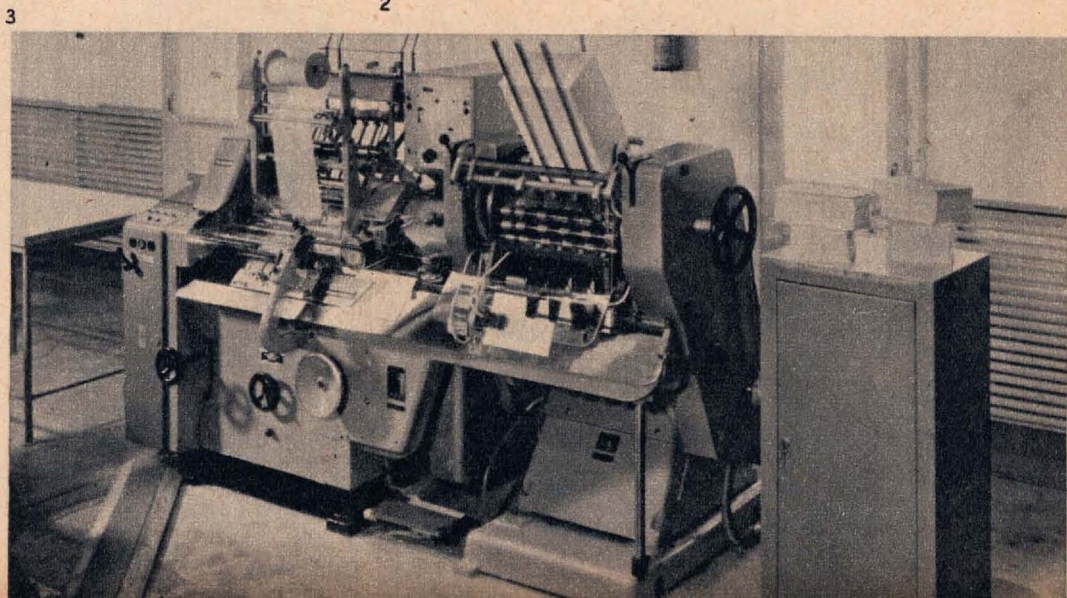
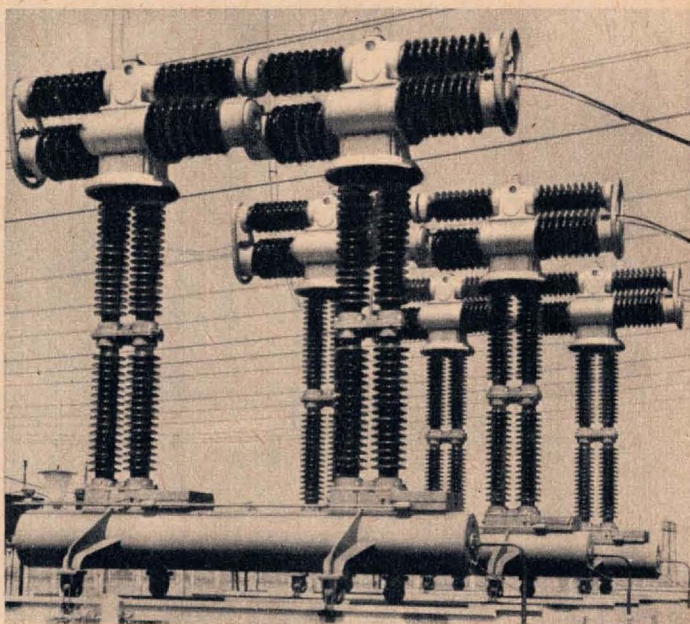
„Jugend und Technik“ fragte die Generaldirektoren der Vereinigungen Volkseigener Betriebe:

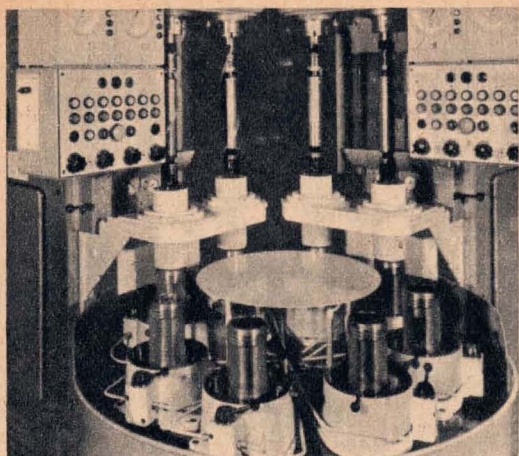
„Was sind Ihre Schlager in Leipzig?“

1 VVB TAKRAF — Der dieselelektrische Schaufelradbagger SRs 130 ist eine Neuentwicklung aus dem VEB Schwermaschinenbau Lauchhammerwerk für den Schüttgutumschlag auf Großlagerplätzen in Häfen und in Tagebauen. Der Kleinbagger kann im Blockbetrieb Abbaufrenten bis zu 9 m Höhe abtragen und 0,5 m unter dem Fahrplanum baggern.

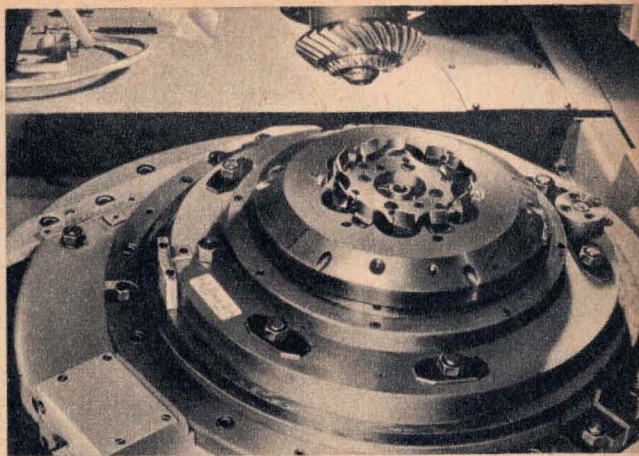
2 VVB Hochspannungsgeräte und Kabel — Die Leistungsschalter aus dem VEB Transformatorenwerk „Karl Liebknecht“ Berlin sind im Baukastensystem ausgeführt. Mit gleichen Bauelementen lassen sich Schalter für einen großen Bereich von Nennspannungen und verschiedene Abschaltleistungen aufbauen.

3 VVB Polygraph — Die Fadenheftmaschine 381/2 A1 mit Falzbogenanleger des VEB Buchbinderelmaschinenwerke Leipzig ist ein Spitzenzeugnis des Polygraph-Maschinenbaus und unentbehrlich für die rentable Buchherstellung. Die hohe Leistung bis etwa 100 Bogen/min wird durch den vollautomatischen Arbeitsablauf mit dem neuen Falzbogenanleger erzielt.





1



2

VVB WERKZEUG- MASCHINEN

Mit einem Sortiment von etwa 250 Typen und 560 Baugrößen spanender und umformender Werkzeugmaschinen mit hohen Gebrauchseigenschaften ist der Werkzeugmaschinenbau der DDR in der Lage, komplexe Bearbeitungsaufgaben der metallverarbeitenden Industrie mit größtem ökonomischem Nutzen für den Konsumenten zu lösen. Die 66 als Repräsentanten unseres Sortiments auf der diesjährigen Frühjahrsmesse ausgestellten Exponate stellen das unter Beweis.

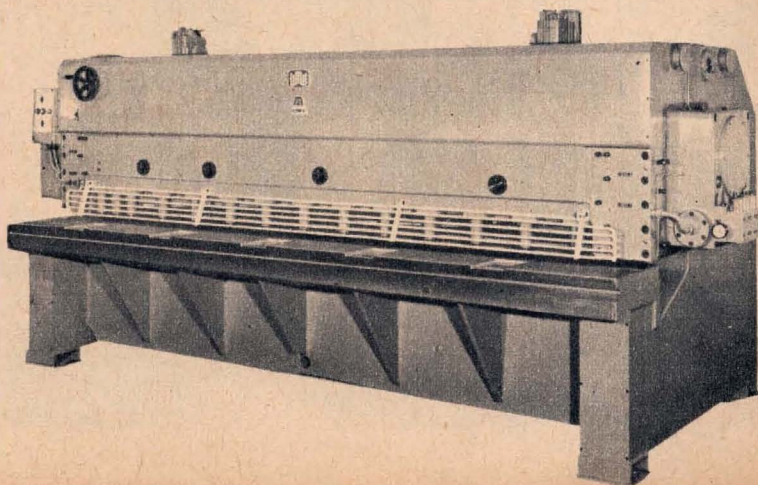
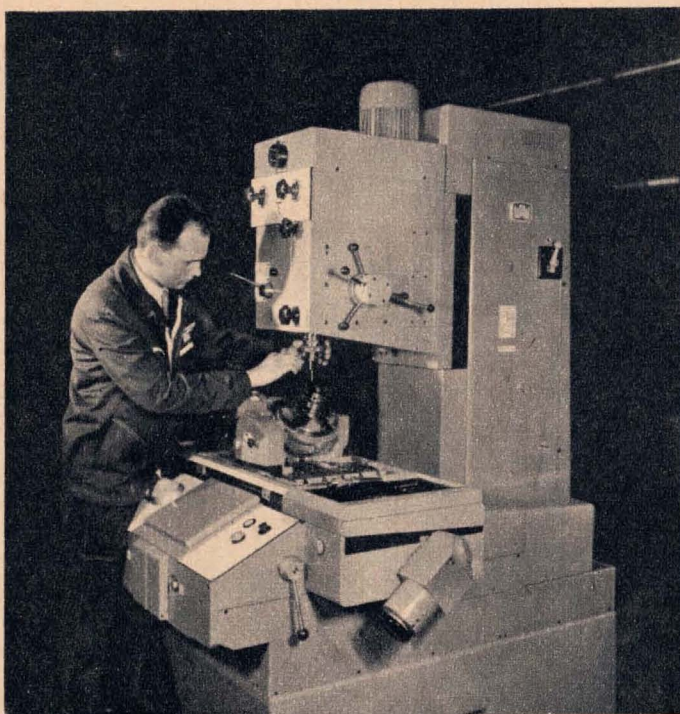
1 Ein weiterer Schritt zur Mehrmaschinenbedienung – die Mehrspindel-Senkrecht-Zielschleifmaschinen. – Die 52 SMR 2 $\times$ 125 $\times$ 500 G hat eine automatische Steuerung, die für jede Spindel wahlweise durch ein Zeitrelais oder ein elektronisches Meßgerät eingesetzt werden kann.

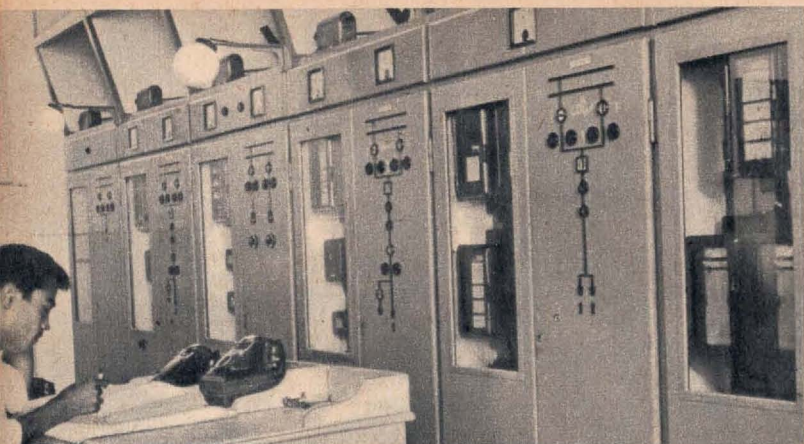
2 Die Zahnradwalzfräsmaschine 2 FTKK 500 $\times$ 10 K vom VEB Zahnschneidmaschinenfabrik Modul Karl-Marx-Stadt eignet sich für die Fertigung von Kegelrädern. Sie arbeitet noch dem Kurvverfahren und hat einen bis 600 mm erweiterten Arbeitsbereich. Im Vergleich zum Walzfräsen mit kegeligem Werkzeug liegen die Grundzeiten niedriger. Qualität bei Zahnform und -richtung wird garantiert.

3 Einständer-Koordinaten-Bohrmaschine BKOE 315 $\times$ 500 vom VEB Mikromat Dresden. Sie eignet sich zum Bohren, Reiben und Senken von Bohrungen mit genauen Stichmaßen sowie zum Messen von Koordinaten und für Feinfräsarbeiten. Eine verschleißfreie Projektionsoptik mit 60-facher Vergrößerung gewährleistet genaues Einstellen und einfaches Ablesen.

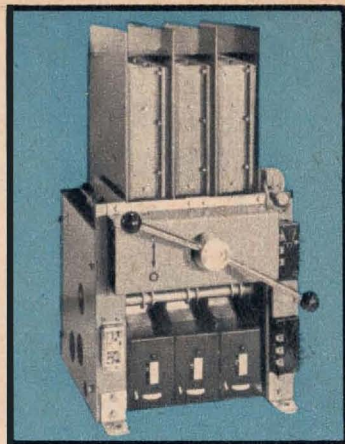
4 Sc TP 6,3/3150 II ist eine Kerbel-Tafelschere vom VEB Blechbearbeitungsmaschinenwerk Gera. Schneidbare Blechdicke 6,3 mm bei $\sigma_B = 50 \text{ kp/cm}^2$, Schneidlänge 3150 mm. Einzelhub, Dauerhub und „Tippen“ möglich. Die Sc TP ist mit einem von hinten einstellbaren und ablesbaren Anschlag versehen und mit einer optischen Schneidlinienanzeige ausgerüstet.

4

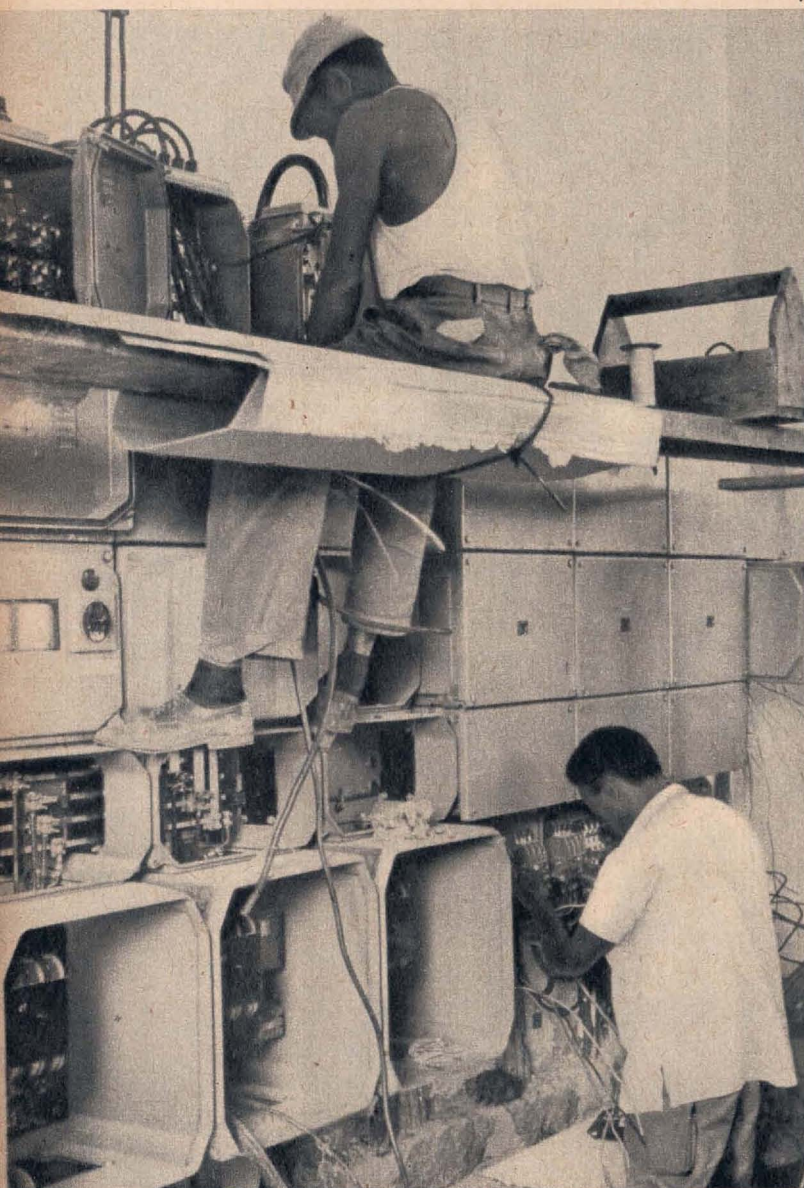




1



2



VVB Elektroapparate:

Niederspannungsschaltgeräte, Relais und Meßgeräte aus der Produktion der Elektroapparatwerke der DDR sind als Bestandteile elektrischer Ausrüstungen in Werken und Industrieanlagen des In- und Auslandes eingesetzt – auf den Großbaustellen Leuna, Schwedt, Schwarze Pumpe, Lübbenau, Immelborn und Riesa ebenso wie im Textilkombinat der kubanischen Stadt Alquízar, im VAR-Kraftwerk Damanghour, in der PVC-Anlage Reka Devnjo (Bulgarien), im Zementwerk Vac (Ungarn) und in der Warschauer Großbrauerei.

Bei Neu- und Weiterentwicklungen tragen unsere Elektroapparatwerke der internationalen Entwicklungstendenz noch Verringerung der Geräteabmessungen bei gleichzeitiger Erhöhung von Präzision und Leistungsfähigkeit in hohem Maße Rechnung. Zu den interessantesten Neu- und Weiterentwicklungen, die anlässlich der Frühjahrsmesse von den Elektroapparatwerken vorgestellt werden, zählen der strombegrenzende Niederspannungs-Leistungsschalter EBL 1000, das transistorschaltete Erdschlußrelais TRER und der Kompensationsmeßschalt KMT IV.

1 Die Trafostation Tanta in der VAR wurde mit Schalt- und Meßgeräten aus der Produktion unserer Elektroapparatwerke ausgerüstet.

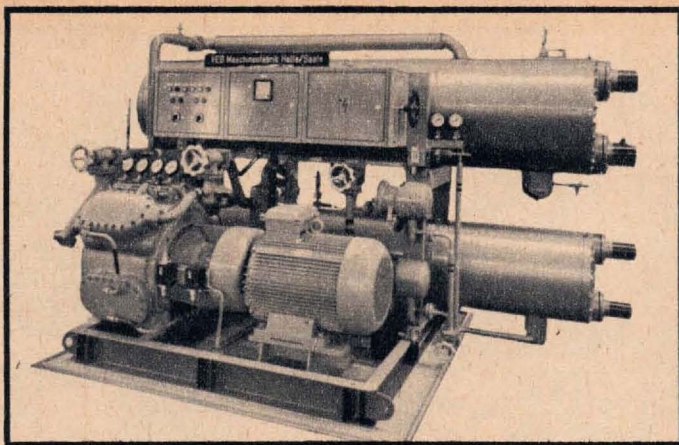
2 Der EBL 1000 ist der erste strombegrenzende Niederspannungs-Leistungsschalter der DDR. Das Prinzip der Strombegrenzung wurde im Interesse eines möglichst hohen Schutzwertes angewendet. Sämtliche Auslöse- und Antriebsorgane sind als Bausteine ausgebildet und können ausgetauscht bzw. nachträglich eingebaut werden.

3 Montage einer Gußverteilungsanlage im Textilkombinat Alquízar in Kuba.

3



1



2

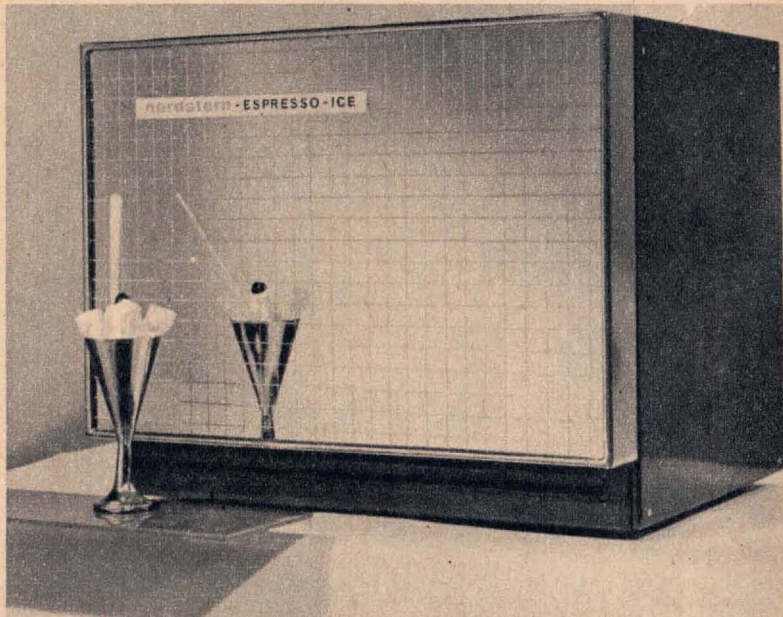
VVB Luft- und Kältetechnik:

Unter den rund 60 Messeexponaten des Industriezweiges Luft- und Kältetechnik befinden sich 28 Neu- und Weiterentwicklungen, die den Anwendern wirtschaftliche Lösungen spezieller Probleme der Luft- und Kältetechnik sowie der Klimatechnik bieten. Einen besonderen Anziehungspunkt in der erstmalig nach dem Erzeugnisgruppen-Prinzip gegliederten Offerte werden die neuen Gewerbekühlschrankmodelle der Typenreihe GRÖNLAND G 45 (Abb. 1) und GRÖNLAND G 60 vom VEB Kühlmöbelwerk Erfurt bilden. Die beiden neuen Gewerbekühlschrank-Reihen stellen die konstruktive Weiterentwicklung der bisherigen Standardtypen G 30, G 60 und der von ihnen abgeleiteten Varianten dar. Durch die unterschiedlichen Ausführungsarten werden die verschiedenartigen Verwendungszwecke in Handel, Gewerbe, Labors, Krankenhäusern, Internaten, Ferienheimen sowie wissenschaftlich-technischen Institutionen berücksichtigt.

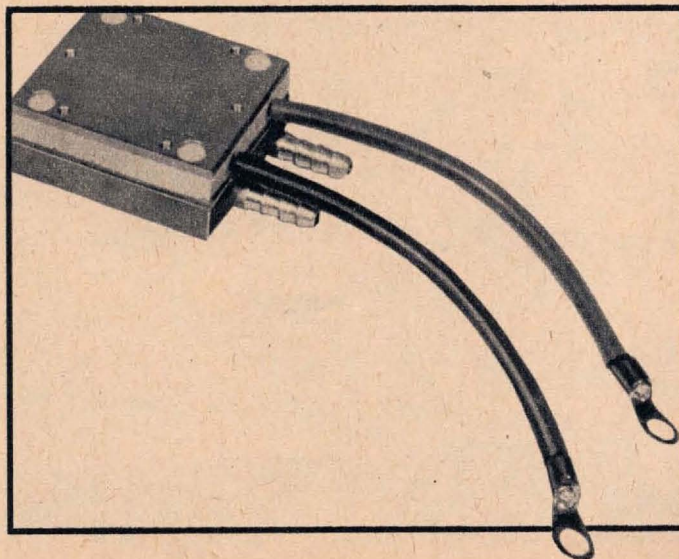
Interessante Neuentwicklungen stellt der VEB dkk Scharfenstein mit den Peltier-Kühlbatterien (Abb. 2) vor. Sie lassen sich überall dort vorteilhaft einsetzen, wo kleine Flächen und Objekte intensiv gekühlt werden sollen. Zu ihren Vorzügen gehört die stufenlose Leistungsregelung entsprechend dem Kältebedarf.

Breiten Raum im Ausstellungsprogramm nehmen Kälteverdichter und Verdichtersätze ein, die für kleine, mittlere und große Kälteleistungen zur Verfügung stehen.

Zu den Messe-Neuheiten im Bereich Kältemittelverdichter und Verdichtersätze gehören Standardkältemittelverdichter der Baureihe 2 für mittlere und große Kälteleistungen vom VEB Maschinenwerk Halle. Die Verdichter, die sich vielseitig im Klima-, Normal- und Tieftemperaturbereich einsetzen lassen, sind sowohl in halbhermetischer als auch in offener Bauart lieferbar.



3



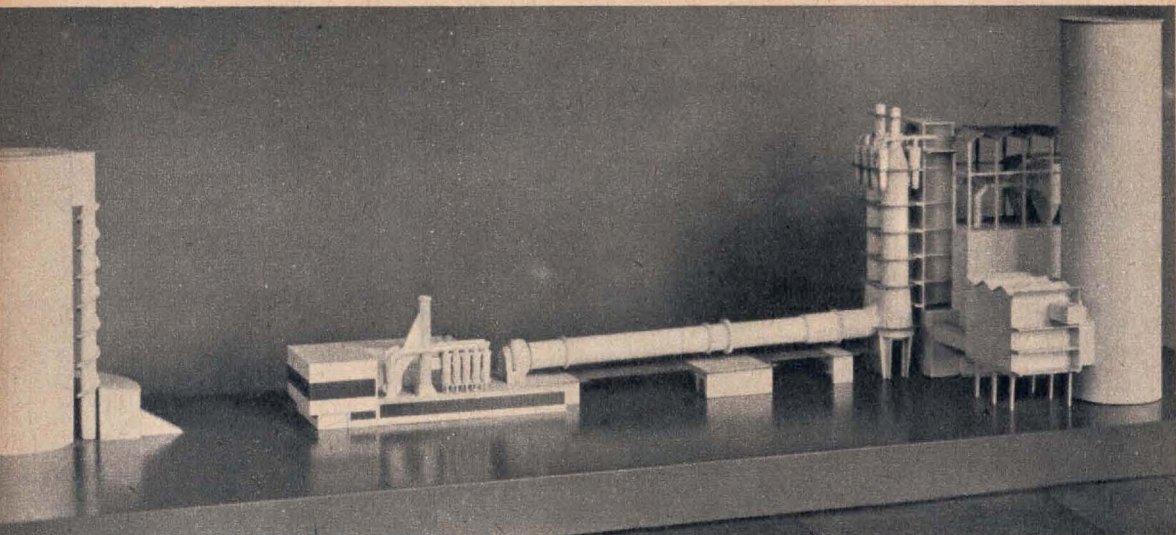
4

1 Gewerbekühlschrank Grönland G 45 mit Frosterfach

2 NH_3 -Kältesatz Typ KSA 44 $\times$ 25/50

3 Eisfreezer EF II

4 Peltier-Batterie



1

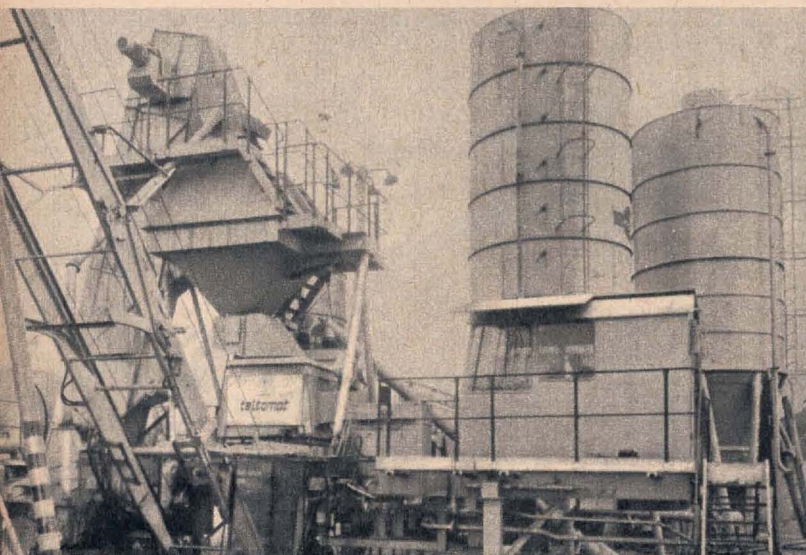
VVB Bau-, Baustoff- und Keramikmaschinen:

Wir garantieren Anlagen, die dem wissenschaftlich-technischen Höchststand entsprechen. Die Lieferung moderner Maschinen und Ausrüstungen sichert das Potential der maschinenproduzierenden Betriebe der VVB und bedeutender zentraler Betriebe der volkseigenen Wirtschaft.



2

1 Der Schachtvorwärmer NT 1200 für die Herstellung von Zementklinkern ist eine Neuentwicklung des VEB Zementanlagenbau Dessau. Er arbeitet nach dem Gegenstromprinzip, besteht aus einem senkrecht stehenden, freitragenden runden Schacht mit vier Wärmeaustauscherstufen. Beim Durchwandern der Schachtstufen werden die Rohmehlpartikelchen vom Heißgas umspült. Dabei erfolgt der Wärmeaustausch. Die wichtigsten Vorteile: keine mechanisch bewegten Teile, höchste Ausnutzung der Wärmeenergie und Verkürzung der Montagezeit.



3

2 Bodenschwingverdichter — hier der BSD 63 — werden besonders für große Verdichtungstiefen und die Verdichtung von leichtbindigen Bodenarten — Schotter und Grobschlagschüttung — verwendet. Sie können sich vor- und rückwärts bewegen, so daß das Wenden entfällt.

3 Teltomat IV mit Füller-Silos, Binde-mittelerhitzer, Schaufellader und Transportfahrzeug ist eine Neuentwicklung zur Aufbereitung bituminösen Gemisches, die auf den bewährten Baugruppen von Teltomat I und III aufbaut. Er kann, unabhängig von der Art des Gemisches und dem Feuchtigkeitsgehalt, bis zu 70 t/h bituminösen Mischgutes herstellen. Der Durchsatz bei Bitumenfehlbeton beträgt bis zu 50 t/h. Bis zur Übergabe des Materials an den Vorbunker verläuft der Aufbereitungsprozeß kontinuierlich, die sich anschließenden Arbeitsgänge werden chargenweise ausgeführt. Der gesamte Mischprozeß bis zur Beschickung der Verladelos ist automatisiert.

VVB Werkzeuge, Vorrichtungen- und Holzbearbeitungs- maschinen:

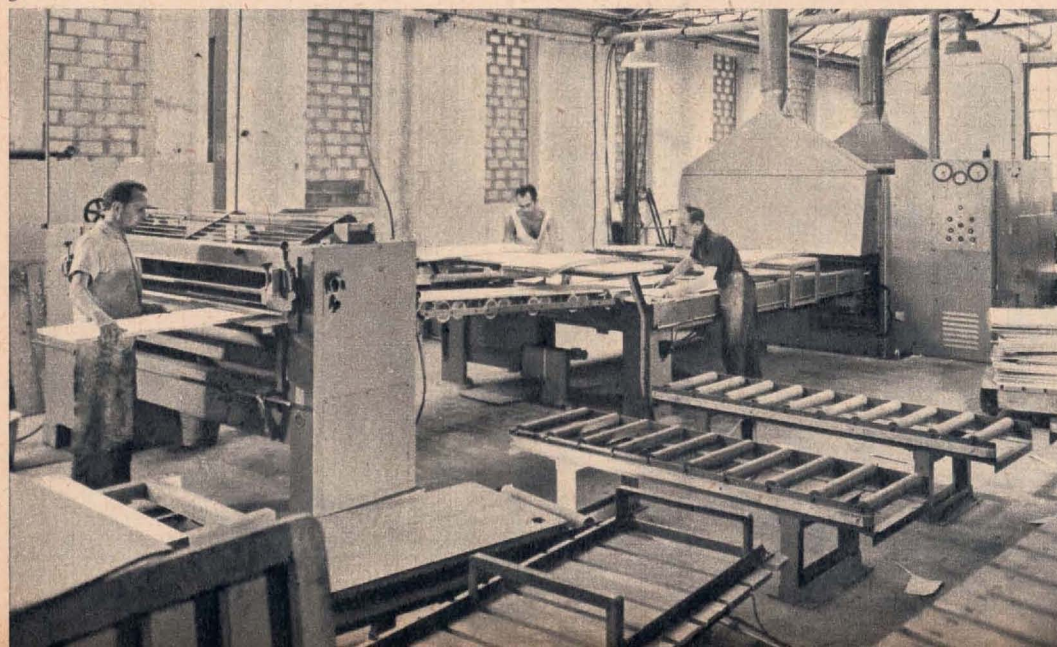
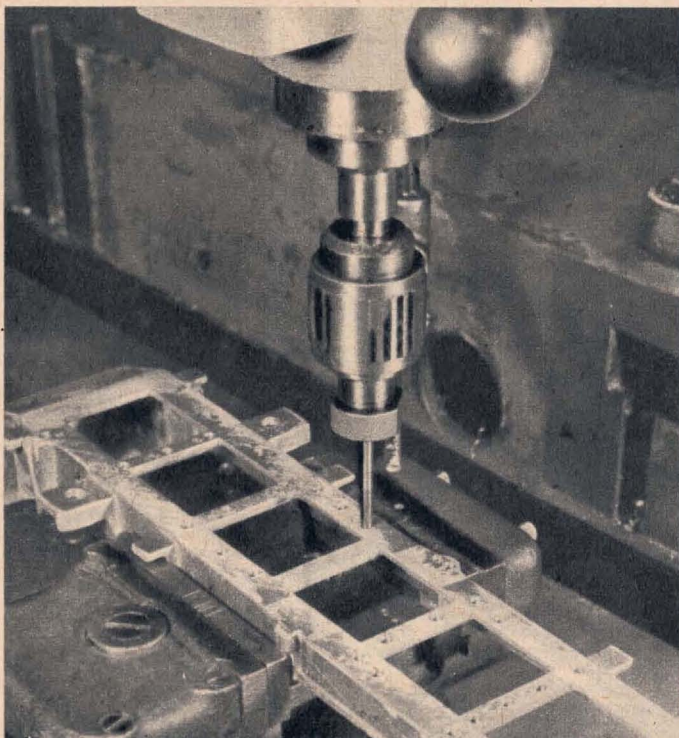
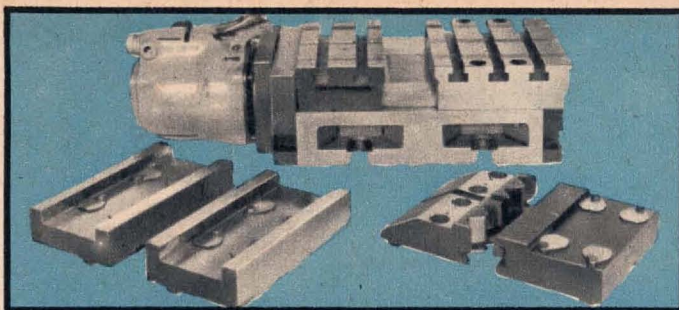
Mit 42 Neu- und 23 Weiterentwicklungen wartet der Industriezweig Werkzeuge, Vorrichtungen und Holzbearbeitungsmaschinen zur Leipziger Frühjahrsmesse 1967 auf. Der Anteil der Erzeugnisse, die für die metallverarbeitende Industrie wertvolle Helfer bei der Rationalisierung sind, ist dabei besonders hoch.

Auf dem Gebiet der Vorrichtungen ist der Weg des Industriezweiges seit Jahren klar. Repräsentativerhebungen in Betrieben der metallverarbeitenden Industrie führten zu der Erkenntnis, daß es möglich ist, etwa 60 ... 70 Prozent des gesamten Teilesortimentes mit etwa 15 Grund- bzw. Mehrzweckvorrichtungen zu spannen. Die Anwender müssen die Grundvorrichtungen lediglich noch mit werkstückgebundenen Lagebestimm- und Spannelementen ausrüsten.

1 Zu den Mehrzweckvorrichtungen, die von der zentralen Werkzeugindustrie hergestellt werden, kommt der Parallelspanner vom VEB Vorrichtungsbau Hohenstein hinzu. Er ist vorzugsweise für die spanabhebende Bearbeitung ebener Flächen in der Klein- und Mittelserienenfertigung bestimmt und ermöglicht den Bau vieler Spezialvorrichtungen.

2 Innengewindeformer vom VEB Werkzeugfabrik Altenburg: Das Gewinde entsteht durch Verdrängen des Werkstoffes. Im Vergleich zum Gewindebohren wird die Fertigungszeit um 50 Prozent gesenkt. Die Standweglänge ist um das Fünf- bis Zehnfache höher. Gewindeformer mit verkürztem Anformkegel erweitern das Sortiment.

3 Ein Spitzenerzeugnis auf dem Gebiet des Holzbearbeitungsmaschinenbaus ist die Einetagen-Kurztaktpresse KTP vom VEB Mihoma Leipzig. Der Arbeitstisch beschickt die Presse automatisch. Die Möbelteile werden beidseitig furniert. Ein neuer Leim bindet die Möbelteile in etwa 60 s ab.



VVB Textilmaschinenbau:

Die Erzeugnisse des Textilmaschinenbaus der DDR werden in 75 Länder exportiert. Vor den Werktätigen unserer Chemiefaser- und Textilindustrie steht die Aufgabe, die Produktion zu rationalisieren und die Arbeitsproduktivität zu steigern. Dabei brauchen sie die Hilfe des Textilmaschinenbaus. Er wird deshalb auf der Frühjahrsmesse seine Leistungsfähigkeit sowohl bei der Projektierung und Lieferung kompletter Anlagen als auch bei der Herstellung von hochproduktiven Einzelmaschinen demonstrieren.

1 Rundstrickmaschinen erfreuen sich zunehmender Beliebtheit, weil sich gestrickte Stoffe Gebiete erobern, die bisher anderen textilen Erzeugnissen vorbehalten waren. Hohe Leistung, Reichtum an Mustereffekten und leichte Bedienung der Maschinen sind überzeugende Argumente. Der Strickmaschinenbau in Karl-Marx-Stadt baut gegenwärtig sechs Modelle dieser Maschinen mit insgesamt 14 Bauvarianten.

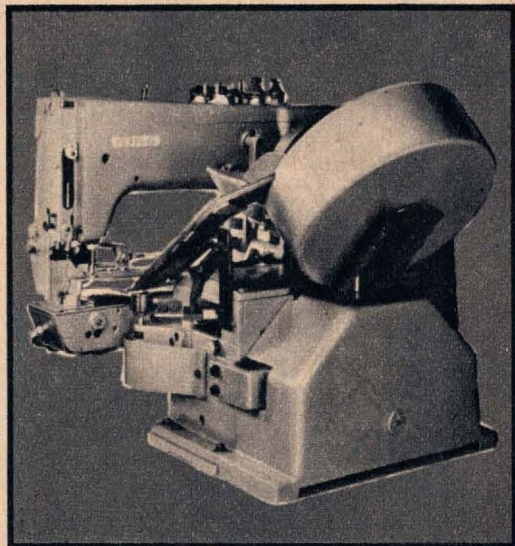
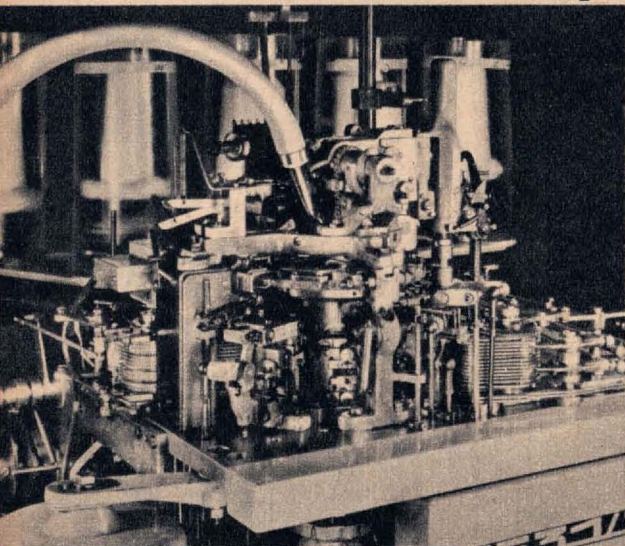
2 Vielfalt In der Musterung ist ein Vorzug dieses Rundstrickautomaten für nahtlose Damenstrümpfe aus dem Wirkmaschinenbau Karl-Marx-Stadt. 48 Automaten des Modells 5531/2 können durch eine Arbeitskraft bedient werden. Sämtliche erforderlichen Schaltungen werden von einer endlosen Steuerkette eingeleitet und mittels Gestängen von der Trommel zum Maschinenkopf übertragen.

3 Der Knopfannähautomat 8609 ist eine Spezialmaschine im Baukastensystem, mit der alle gebräuchlichen Knopfarten an Wäsche, Trikotagen, Oberbekleidung, Berufsbekleidung, Mäntel usw. angenäht werden können. Durch den Einfaden-Kettenstich entfällt das zeitraubende Aufspulen des Unterfadens. Die Längs- und Querstichbewegung erfolgt durch Kurvenscheiben. Nach Beendigung des Nähvorganges schaltet die Maschine automatisch aus. Hersteller ist der VEB Nähmaschinenwerk

1 Saalfeld.

2

3



VVB NAGEMA

Die VVB NAGEMA geht bei der Entwicklung, Konstruktion und Produktion ihrer Erzeugnisse von den neuesten Erkenntnissen der Lebensmittelforschung aus. Damit schafft sie die Garantie, daß ihre Erzeugnisse den Forderungen der technischen Revolution und den Anforderungen des Weltmarktes Rechnung tragen. Gleichzeitig entspricht die VVB NAGEMA einem Verlangen unserer Zeit, indem sie ihre Erzeugnisse technisch so auslegt, daß die einzelnen Maschinentypen immer mehr zu kompletten Arbeitslinien vereinigt werden können.

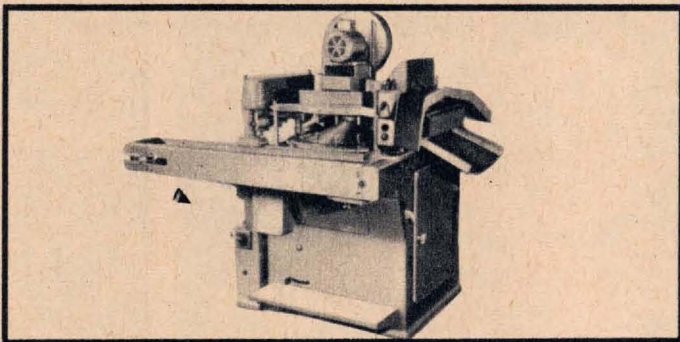
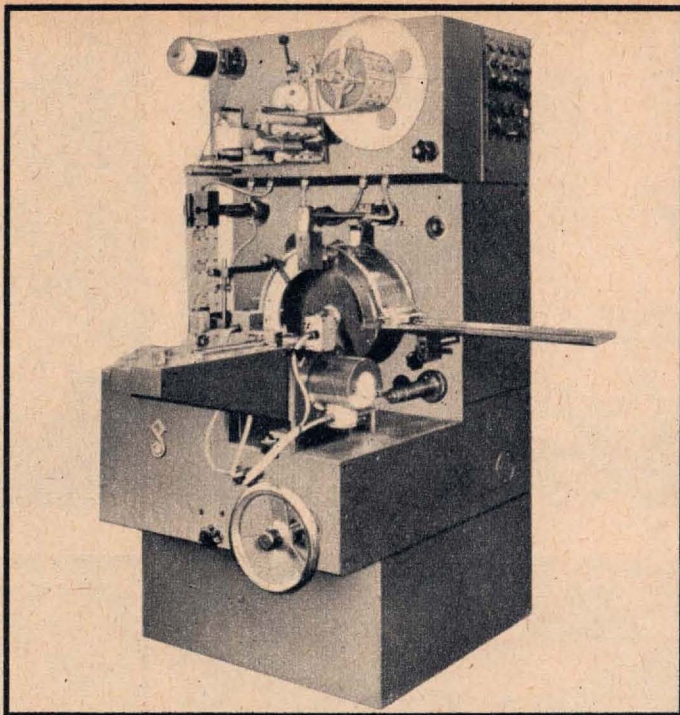
Die dauerhaften Wirtschaftsbeziehungen der VVB NAGEMA zu den sozialistischen Staaten, insbesondere zu der UdSSR als bedeutendstem Partner, und zu den kapitalistischen Ländern ließen den Export von Jahr zu Jahr wachsen. Gegenwärtig exportiert der Industriezweig seine Erzeugnisse in 41 Länder.

1 Diese Packmaschine aus dem VEB Verpackungs- und Schokoladenmaschinen Dresden dient der Herstellung von Stangenpackungen mit je 5, 6, 8 oder 10 Toffees. Die Toffees werden durch eine Lichtschranke abgezählt. Lichtschranken überwachen auch die vollautomatisch arbeitende Maschine.

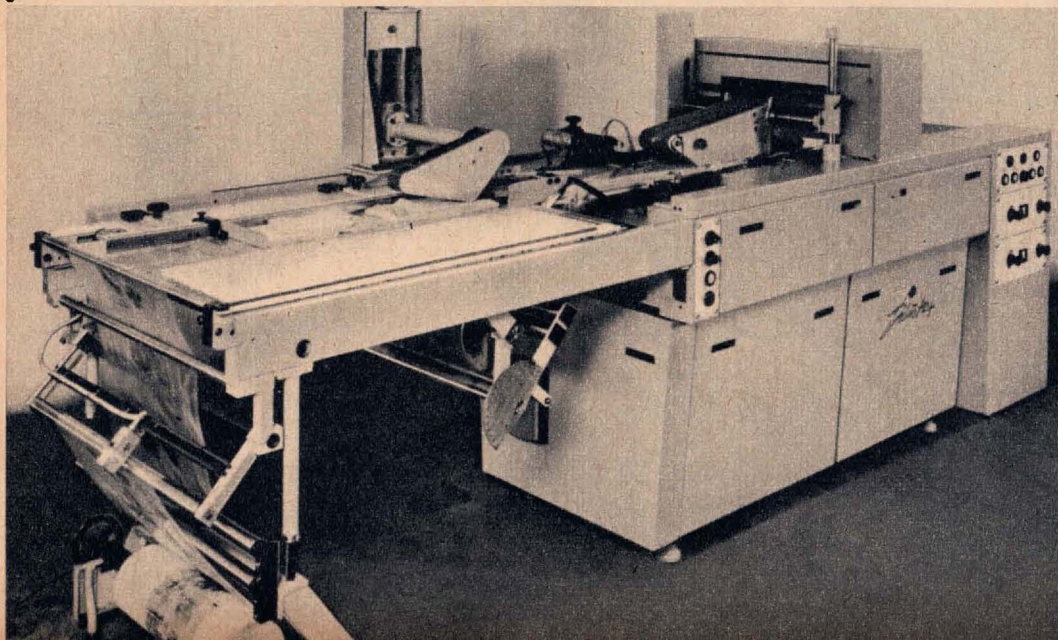
2 Die Universal-Schäl- und -Teilmaschine DTM (VEB Maschinenbau Burg) für Äpfel, Birnen und Citrusfrüchte schält die Früchte, teilt sie in Ringe oder Stücke und entfernt Kerngehäuse oder Stielstumpf. Sie verarbeitet in einer Minute 48 Früchte. Das entspricht einer Stundenleistung von etwa 500 kg.

3 Das System „Filutex“ (VEB Tabakunl Dresden) besteht aus mehr als 60 Baugruppen, aus denen je nach Kundenwunsch die verschiedensten Verpackungsmaschinen zusammengestellt werden können.

„Filutex“ kann damit sowohl Güter der Lebens- und Genußmittelindustrie als auch der Textilindustrie und der Konsumgüterindustrie verpacken. Als Packmittel lassen sich alle heißsiegel- und schweißbaren Folien verwenden.

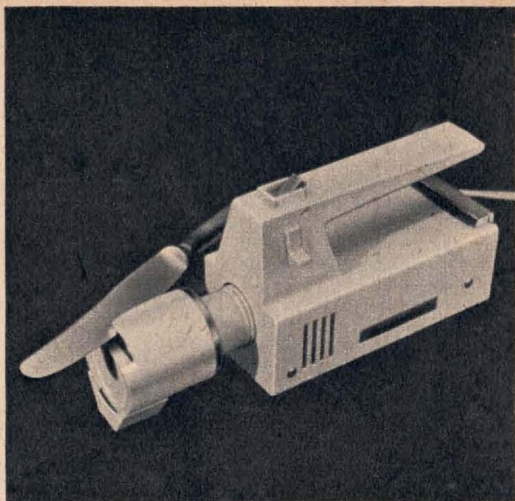


3

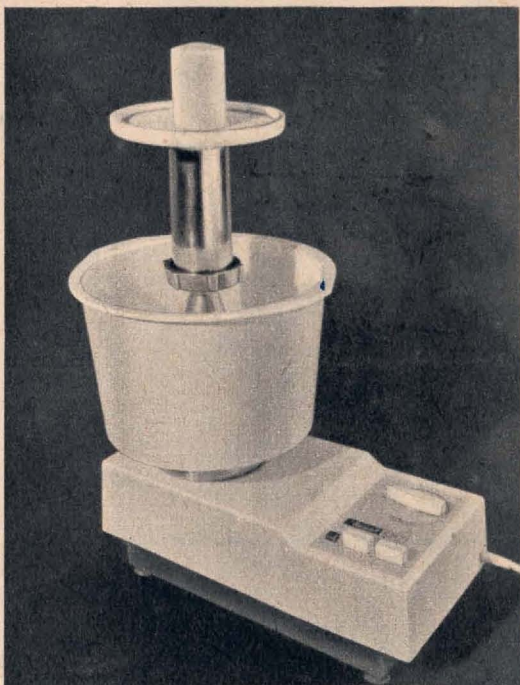




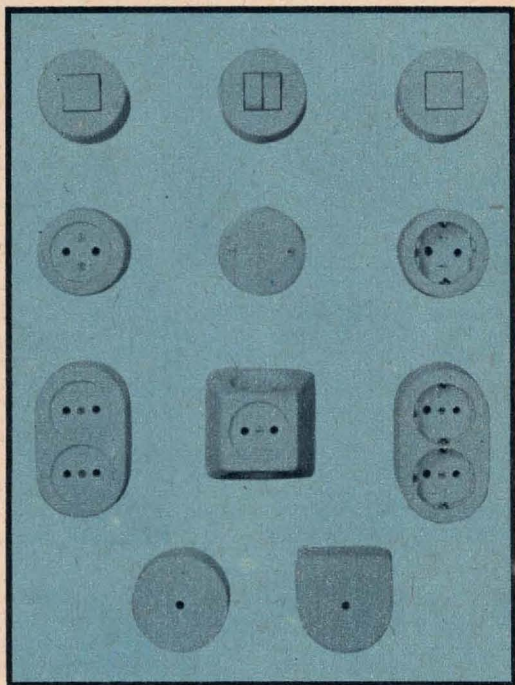
1



2



3



4

VVB Elektrogeräte:

Das Produktionspotential des Industriezweiges Elektrogeräte wird durch die weitgehende Kooperation mit fast allen anderen Industriezweigen der DDR und durch den Bedarf an hochwertigen elektrischen Konsumgütern bestimmt. Durch klare Konzeptionen haben die volkseigenen, genossenschaftlichen sowie halbstaatlichen und privaten Erzeugnisgruppenbetriebe ihre fest umrissenen Produktionsaufgaben erhalten. Sie haben ihre Produktionssortimente untereinander abgegrenzt und so die Möglichkeit, im Rahmen der komplexen sozialistischen Rationalisierung mit hoher Effektivität zu produzieren. Den Leitbetrieben ist die Aufgabe gestellt,

insbesondere beim Bau der Rationalisierungsmittel, den Erzeugnisgruppenbetrieben größtmögliche Unterstützung zu gewähren. Der Industriezweig Elektrogeräte kommt mit 1429 Exponaten auf die Messe. 119 Exponate sind Neuheiten.

1/2 Um einen automatischen Messerschleifer ist das Sortiment an Zusatzgeräten für den RG 5 bereichert worden.

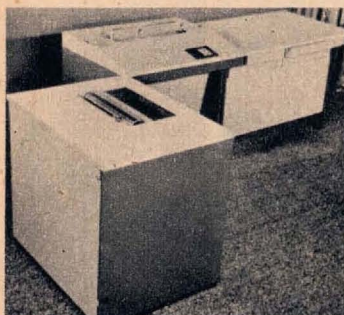
3 Auch die Komet-Familie hat Zuwachs bekommen. Für den KM 7 hat der VEB Elektrogerätewerk Suhl einen Senkrechtfleischwolf entwickelt.

4 Das ICA-Installationssystem 80 ist Resultat der Überarbeitung des Woh-

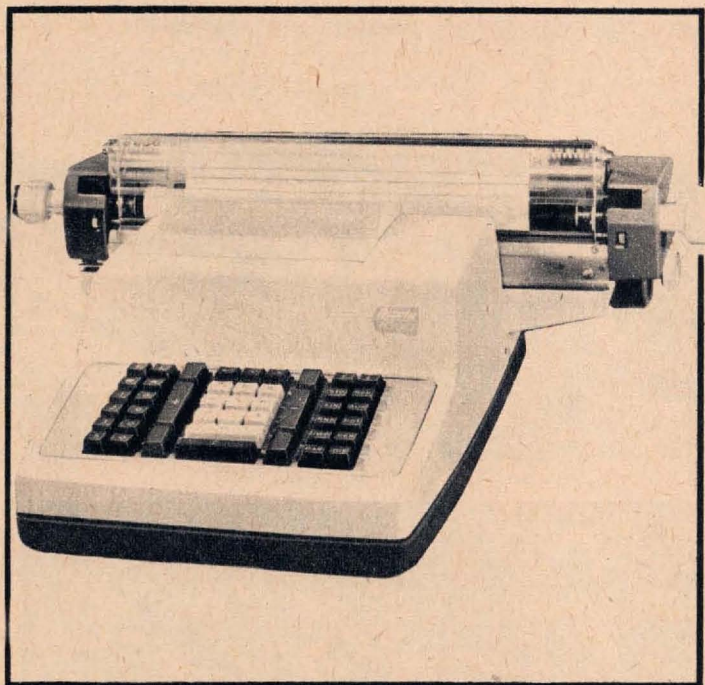
nungs- und Hausinstallationsortimentes. Von ursprünglich 1000 Gerätetypen sind etwa 250 übriggeblieben. System 80 besteht aus Baukastenteilen, die Geräte lassen sich in das alte System einbauen.



1



2



3

VVB Datenverarbeitungs- und Büromaschinen:

Zur Leipziger Frühjahrsmesse 1967 zeigt der Industriezweig Datenverarbeitungs- und Büromaschinen im Bugra-Messehaus Erzeugnisse der Schreib- und Rechentechnik, Organisations-, Abrechnungs- und Buchungsautomaten, Lochkartenmaschinen, elektronische Kleincomputer und eine komplette elektronische Datenverarbeitungsanlage. Dabei werden die Messeneinheiten – die Datenverarbeitungsanlage „Robotron 300“, ein elektronischer Buchungsautomat, ein Kleinbuchungsautomat und zwei neue Modelle elektronischer Abrechnungsautomaten – das ungeteilte

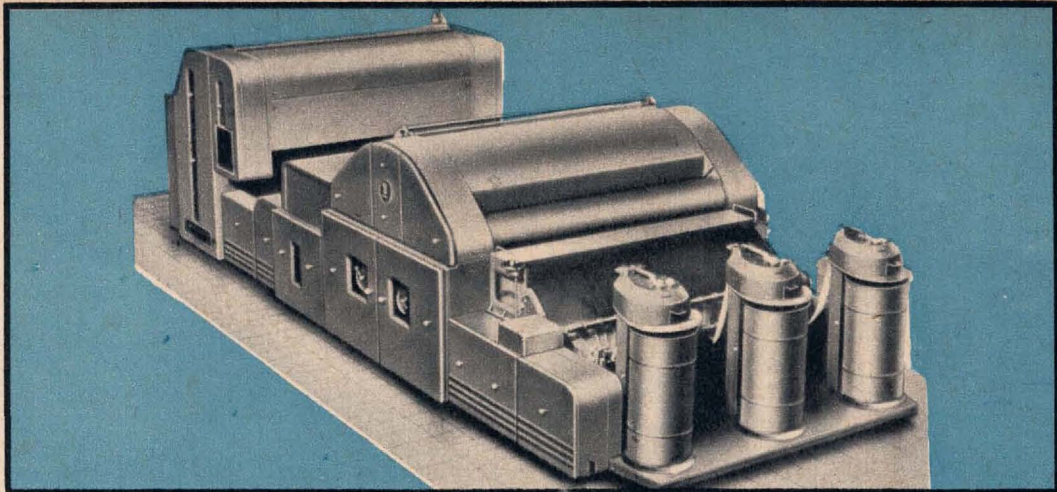
Interesse der internationalen Fachwelt finden.

1 „Robotron 300“ (s. Heft 12/66) ist eine speicherprogrammierte, alphanumerisch arbeitende Elnadreibmaschine mit vorab- oder Wortlänge und serienparalleler Verarbeitung der Dezimalzahlen. Im Rechenwerk aus dem VEB Rafenwerke Radeberg. Die Programmierung erfolgt mittels kurzer Befehlswörter mit hohem Informationsgehalt. Dadurch lassen sich wirkungsvolle Programme geringen Umfangs schreiben und die Flexibilität der Anlage wird erhöht.

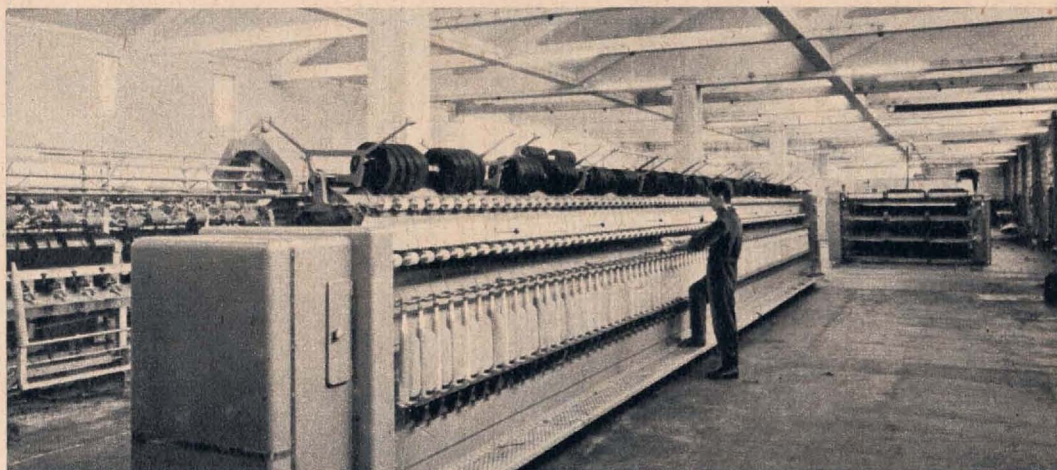
2 Der elektronische Kontencomputer 750 besteht aus zwei selbständigen Geräte-einheiten – der Zentraleinheit und

der Ein- und Ausgabeeinheit. Die Zentraleinheit enthält das Rechenwerk, das Leitwerk, den Programmspeicher und den Arbeitsspeicher und besitzt eine Kapazität von über 24 000 Binärstellen. Die Rechenzeit beträgt wenige Millisekunden. Die Ein- und Ausgabeeinheit besteht aus Tastatur, Druckwerk und Papierträger.

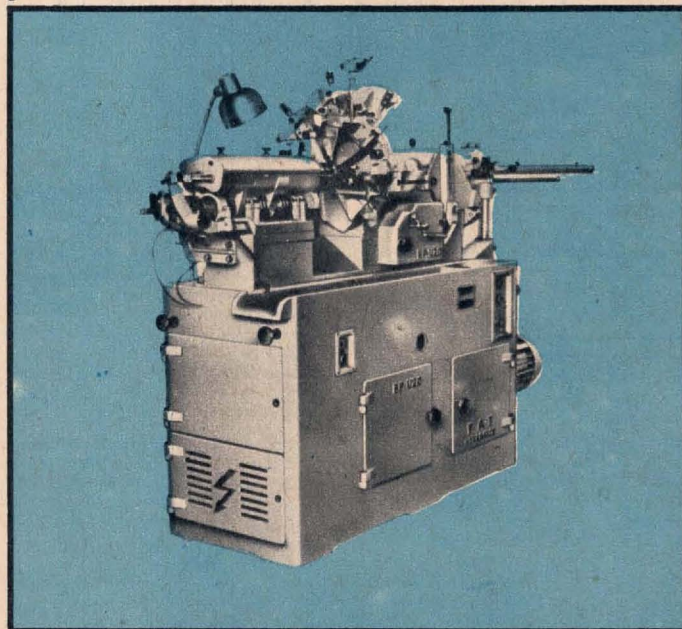
3 Internationale Zehnertastatur mit übersichtlich und griffgünstig angeordneten Tasten, 2 bis 5 Soldierwerke je nach Modellvariante mit einer Kapazität von 12 Stellen, Steuertrommeln mit vier selbständigen Programmen, Druckwerk mit einer Teilung von nur 3 mm – das zeichnet den Ascota-Kleinbuchungsautomat 071 aus dem VEB Buchungsmaschinenwerk Karl-Marx-Stadt aus.



1



3



2

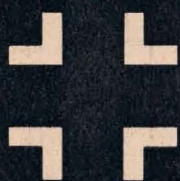
Volksrepublik Polen

Der Textilmaschinenbau nimmt auf der diesjährigen Frühjahrsmesse einen hervorragenden Platz in der polnischen Ausstellung ein. Der polnische Textilmaschinenbau hat in den letzten 20 Jahren 40 000 Maschinen hergestellt, von denen ein Viertel in 40 Ländern der Welt arbeitet. Hauptproduzent von Spinnmaschinen für Streichgarne ist die Textilmaschinenfabrik BEFAMA.

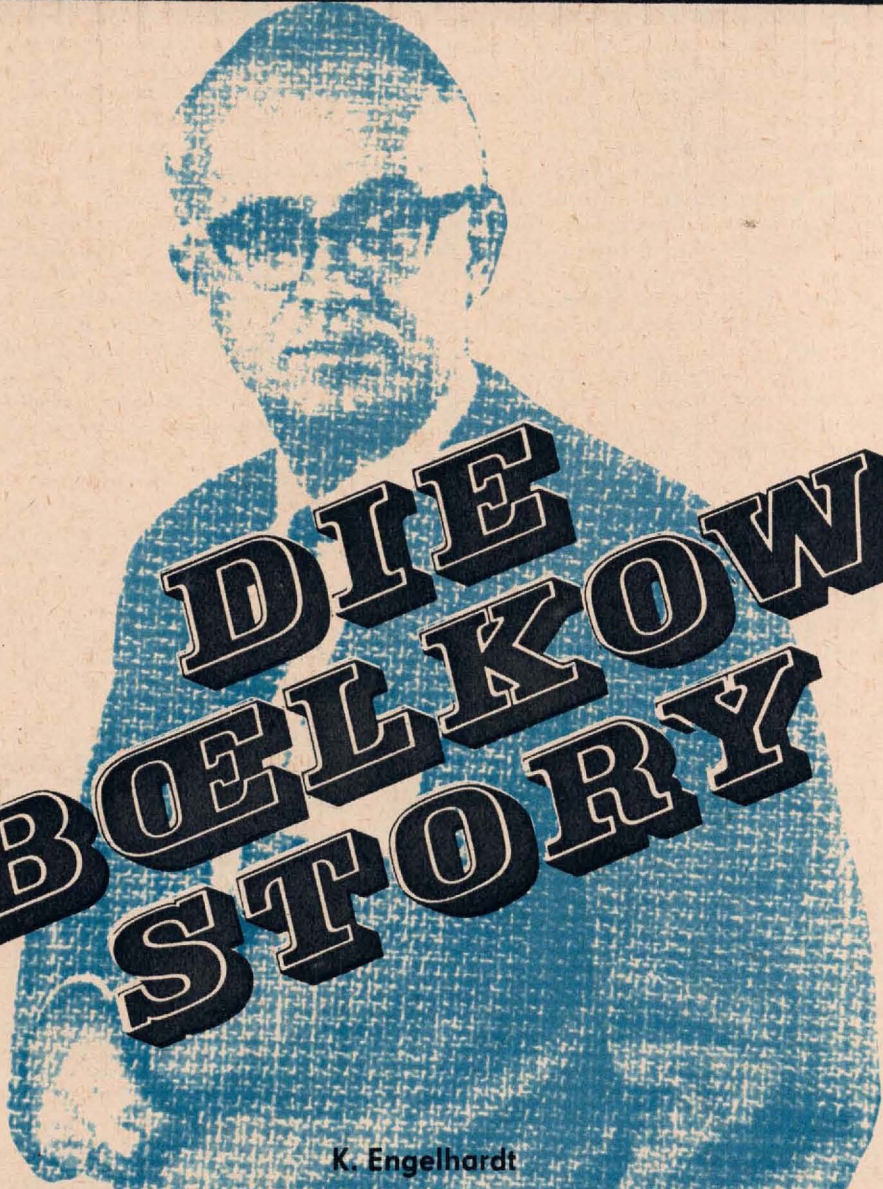
1 Die Kommarnkrempel CS-3 unterscheidet sich vom normalen Boutyp durch die doppelte Leistung, die aus der größeren Arbeitsfläche resultiert.

2 Die Ringspinnmaschine PG-24 besitzt einen negativen Neigungswinkel des Streckungsfeldes, wodurch eine geringere Maschinenbreite erreicht wird.

3 Das Grundmodell des Langdrehautomaten BP-Q verfügt über fünf Quersupporte und einen Spindelkopf mit zwei Bohrspindeln und einer Gewindeschneidespindel. Diese Drehautomaten erreichen hohe Maßgenauigkeit und große Zersponungsleistungen auch bei schwer zu bearbeitenden Werkstoffen.



Das schwarze Kreuz



DIE BÖLKOW STORY

K. Engelhardt

Die Blicke von Millionen Bundesbürgern waren gebannt auf den Bildschirm gerichtet. Finanzminister Strauß jonglierte im Bundestag mit Milliarden. 3,7 Milliarden DM Streichungen bzw. Steuererhöhungen im Staatshaushalt 1967 bedeutete für viele der Fernsehzuschauer, den Riemen enger zu schnallen. Ludwig Bölkow dagegen streckte sich wohlbehaglich in seinem Sessel. Was über des Finanzministers Lippen kam, war für seine Ohren Musik. Die Regie hatte geklappt. Für Ludwig Bölkow hatte das, was der Durchschnitts-Fernsehkonsument als sensationell und bedrückend zugleich empfand, nicht mehr den Reiz des Neuen. Er gehörte zu jenem ausgewählten Kreis, der schon der Generalprobe der Bonner Uraufführung beigewohnt hatte. Doch davon später. Zunächst zu diesem Ludwig Bölkow, von dem die meisten

Bundesbürger überhaupt nicht wissen, daß es ihn gibt, den Chef des größten westdeutschen Raketen- und Flugzeugkonzerns. Für ihn und seinesgleichen hatte der Bundestag die Signale erneut auf Grün gestellt.

Verschleierte Millionen

Ludwig Bölkow liebt die Publizität nicht übermäßig; weder für sich noch für seinen Konzern. Nur 3,2 Millionen DM beträgt das Gesellschaftskapital der Bölkow GmbH in Ottobrunn, der Muttergesellschaft des Konzerns. Ihre Kapitaltransaktionen in den letzten zwei Jahren wußten nur Kenner des kapitalistischen Finanzgebarens richtig zu deuten.

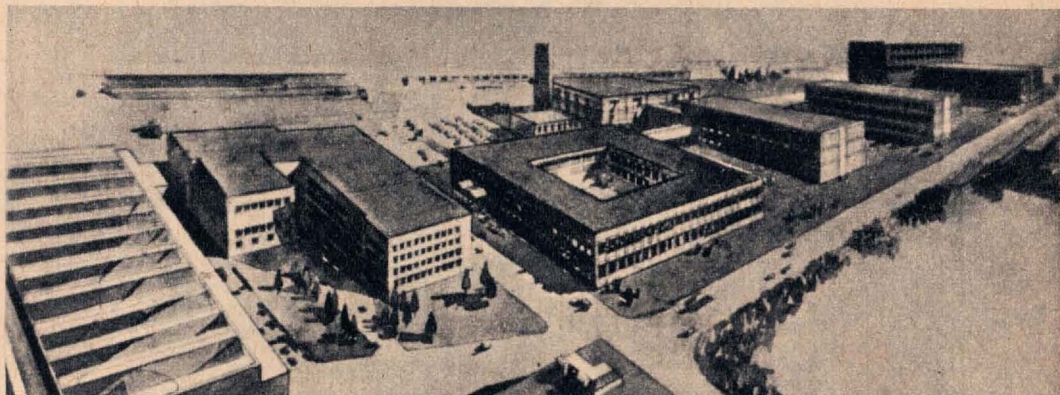
Zu Beginn des Jahres 1965 übernahm der größte amerikanische Flugzeug- und Raketenkonzern, die Boeing Company in Seattle, 25 Prozent des Gesellschaftskapitals der Bölkow GmbH, also nominell 0,8 Millionen DM. Boeing hatte dafür jedoch 8,0 Millionen Mark zu zahlen und gewährte außerdem einen Kredit von 4,0 Millionen DM. Ein halbes Jahr später wiederholte sich dasselbe noch einmal mit der Nord-Aviation, einem bedeutenden französischen Flugzeug- und Raketenunternehmen. Auch Nord-Aviation zahlte für eine 25prozentige Beteiligung an der Bölkow GmbH 8,0 Millionen DM in bar und einen Kredit von 4,0 Millionen DM.

50 Prozent der Bölkow GmbH kontrolliert weiterhin Ludwig Bölkow. Für die andere Hälfte flossen ihm insgesamt 24 Millionen Mark zu. Grob gerechnet, repräsentiert das Unternehmen einen Wert von 50 Millionen. Firmen dieser Größenordnung werden in der Regel als Aktiengesellschaften geführt. In diesem Falle würden bei der vorhandenen Unterkapitalisierung die Aktien mit

Das blutige Gemetzel in Vietnam hat die Rüstungsaufträge dieser Firma allein im letzten Jahr auf 6 Milliarden Mark anschwellen lassen. Der achtstrahlige Düsenbomber B-52, der in Vietnam auf friedliche Dörfer schwerste Sprengbomben und Phosphor vom Himmel regnen läßt, kommt aus den Boeing-Werken. Den Truppentransporter C-135 und den Hubschrauber CH-47 „Chinook“ unterziehen die Boeing-Konstrukteure in Vietnam ebenfalls einer „Bewährungsprobe“. Im Entwicklungs- und Konstruktionsprogramm finden wir schließlich noch die Lenkwaffe „Minutemon“, das Triebwerk für die „Saturn“-Rakete sowie die Zivilflugzeuge Boeing 707, 720, 727 und 737.

Nord-Aviation hat in den letzten Wochen durch eine Reorganisation der französischen Flugzeugindustrie eine ganz entscheidende Bedeutung als Partner für Bölkow erhalten. Bei Nord-Aviation wird künftig die gesamte französische Raketenproduktion, einschließlich der für die Force de frappe vorgesehenen Trägerraketen, konzentriert werden. Die bereits zwischen Bölkow und Nord-Aviation bestehende gemeinsame Produktion der leichten Boden-Boden- und Boden-Luft-Raketen „Milan“, „Hot“ und „Roland“ schließt eine darüber hinausgehende Gemeinschaftsarbeit zwangsläufig ein.

Diese beiden neuen Gesellschafter der Bölkow GmbH zählen zu den führenden internationalen Rüstungskonzernen. Die Wohl eines französischen und eines amerikanischen Geschäftspartners ist symptomatisch für die generelle Rüstungskonzeption Westdeutschlands. Seinen Rückstand in der Rüstungstechnik von etwa zehn Jahren konnte es nicht ohne fremde Hilfe aufholen. Eine zwei- oder mehrgleisige Bündnispolitik sollte daher jedes



1000...1500 Prozent gehandelt. Das wäre an der westdeutschen Börse ein vielbeachtetes Sensationspapier. Aber auch umgekehrt, mit einem hohen Nominalkapital und dementsprechend geringerem Kurs, zöge es die Blicke auf sich. Aber Ludwig Bölkow wählte in kluger Voraussicht die Form einer weniger publizitätspflichtigen GmbH. Mit ebenso kluger wie raffinierter Berechnung erfolgte die Wahl seiner beiden Partner.

Doppelgleisige Geschäftspolitik

Die Boeing Company steht seit fünf Jahren an der Spitze aller amerikanischen Rüstungsfirmen.

Risiko ausschalten. Notfalls konnte man sogar einen Partner gegen den anderen ausspielen. Bevor ausländische Rüstungskonzerne zu einer Kapitalbeteiligung an der Bölkow GmbH bereit waren, mußte sie selbst attraktiv genug sein. Um jedoch zeigen zu können, wie es dazu kam, wollen wir zunächst zurückblenden.

Es begann bei Messerschmitt

Ludwig Bölkow, geboren am 30. Juni 1912 in Schwerin, studierte noch ein Praktikum bei Heinkel an der TH Berlin Flugzeugbau. Kurz nach seinem Examen trat er bei Wehrwirtschaftsführer

Messerschmitt in die Entwicklungsabteilung für Jagdflugzeuge ein, um 1943 zum Leiter dieses Bereiches zu avancieren. 60 Prozent aller Jagdflugzeuge für die faschistische Luftwaffe lieferten die Messerschmitt-Werke. Mit ständig neuen „Wunderwaffen“ ermutigte Entwicklungschef Bölkow den faschistischen Führungsstab zum Durchhalten bis fünf nach zwölf. Bei Messerschmitt entstand die Me 262, der erste in Großserie gebaute Düsenjäger, die Me 163 mit Raketenantrieb und schließlich der sechsmotorige Bomber Me 323.

Bölkow gehörte also zu jener Gruppe in der zweiten Garnitur, die zwar niemals direkt im Blickfeld der Öffentlichkeit gestanden hatte, ohne deren Unterstützung die Wehrwirtschaftsführer jedoch hilflos gewesen wären. Er rettete – ohne jemals vor einem Kriegsverbrechergericht gestanden zu haben – seine Ideen und Erfahrungen aus der braunen Zeit in die Adenauer-Periode.

Vom Entwicklungsbüro zum Konzern

Nach dem zweiten Weltkrieg bereitete Ludwig Bölkow vorsichtig, aber zielstrebig sein Comeback vor. Angebote ins Ausland lehnte er ab und wartete auf die Gunst der Stunde.

1948 gründete er das Ingenieurbüro Bölkow mit drei Mitarbeitern.

1955 übersiedelte Bölkow auf den Flughafen Echterdingen bei Stuttgart und nahm flugtechnische Entwicklungen auf.

1956 wurde die Bölkow-Entwicklungen KG gegründet, in deren Entwicklungsprogramm bereits Panzerabwehrraketen, Raketentriebwerke und ein Hochgeschwindigkeitsrotor standen.

1958: Die Produktionsabteilungen wurden als selbständige Tochtergesellschaft Bölkow-Appa-

ratebau GmbH ausgegliedert. Die Bölkow Entwicklungen KG trat auch äußerlich die faschistische Nachfolge an und übersiedelte auf das Gelände der ehemaligen Luftfahrt-Forschungsanstalt Ottobrunn bei München.

1959 wurde der Entwicklungsring Süd (EWR) gegründet, der gegenwärtig je zur Hälfte von Messerschmitt und Bölkow kontrolliert wird. Hauptprojekt des EWR ist das senkrecht startende und landende (VTOL) Kampfflugzeug VJ-101, das inzwischen eine knappe Milliarde des Bonner Rüstungsetats verschlungen hat.

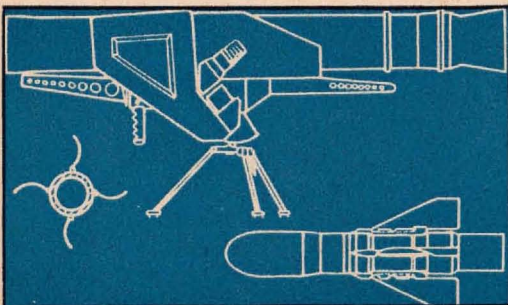
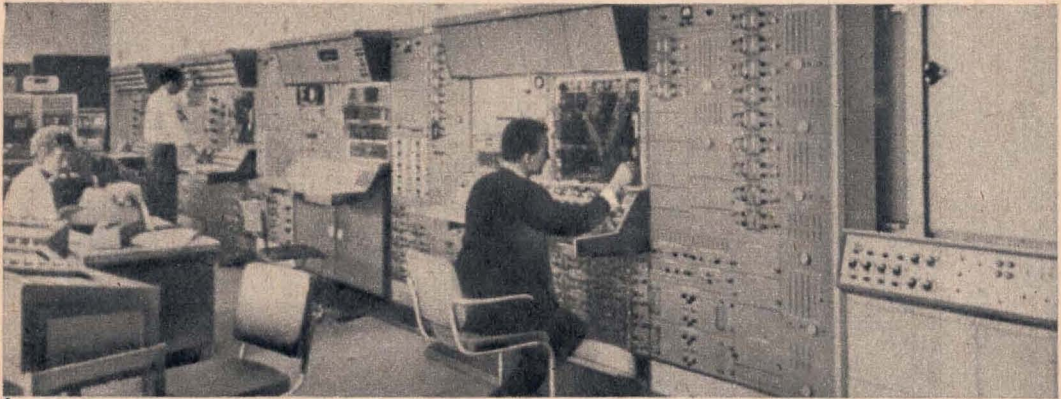
Ende des Jahres erreichte Bölkow eine Kapitalbeteiligung von 33 1/3 Prozent an der Waggon- und Maschinenbau (WMD) in Donauwörth.

1964 gründeten die drei Firmen Bölkow, Messerschmitt und Siebelwerke-ATG, als ersten Schritt einer geplanten Fusion die Interessengemeinschaft Luft- und Raumfahrt (IGLR).

1965 erfolgte die Umgründung in die Bölkow GmbH und die Beteiligung von Boeing und Nord-Aviation.

1966 übernahm Bölkow weitere 66 2/3 Prozent von WMD und damit deren 100prozentige Tochtergesellschaft Siebelwerke-ATG. Mit dieser Transaktion fiel Bölkow außerdem eine 26prozentige Beteiligung an der Messerschmitt AG zu, die wiederum Junkers und eine maßgebliche spanische Tochtergesellschaft kontrolliert.

Die gesamte Bölkow-Gruppe zählte 1956 97 Beschäftigte, heute sind es 6500; das mit ihr liierte Unternehmen Messerschmitt beschäftigt weitere 4000 Personen. Der Umsatz stieg von 0,3 Millionen im Jahre 1955 auf rund 250 Millionen im letzten Jahr. Diese einmalige Expansion eines westdeutschen Unternehmens wäre selbst mit der



1 Ludwig Bölkow.

2 Modell der Bölkow-Werksanlagen in Ottobrunn. Insgesamt verfügt Bölkow mit den Anlagen in Ottobrunn, Nabern, Laupheim und Schrobenhausen über 40 000 m² bebaute Fläche.

3 Bei Bölkow steht Westeuropas größtes Hybrid-Rechenzentrum. Es setzt sich zusammen aus einem EAI-Analogrechner mit drei Grundeinheiten 231 R, den Digitalsystemen DOS 350 und 375 sowie einem Telefunken-Präzisionsrechner mit drei Grundeinheiten RA 800. Und es dient dazu, die Rolle Bölkows als Gehirntrust der westdeutschen Rüstung noch weiter auszubauen.

4 Panzerabwehrlenkwaffe „Milan“. Reichweite (75 ... 2000) m, Marschgeschwindigkeit 180 m/s.

höchsten Hochkonjunktur nicht zu erklären. Jedoch: 90 Prozent aller Bölkow-Aufträge dienten kriegswichtigen Zwecken. 60 Prozent der gesamten Investitionen finanzierte die staatliche Industrieverwaltungs GmbH und überließ sie Bölkow zur Nutzung. Die westdeutschen Flugzeug- und Raketenspezialisten sagen Minister Strauß wohlwollend nach, daß er ihre Industrie aus dem Boden gestampft habe. Strauß hatte die Bölkow GmbH sogar zum Zentrum eines einzigen großen süddeutschen Konzerns ausersehen. Mit der Drohung, allen widerpenstigen Firmen die Aufträge zu entziehen, forcierte er diesen Prozeß.

Die Briten übers Ohr gehauen

Die überstürzten Entwicklungsarbeiten an dem VTOL-Kampfflugzeug VJ-101, dessen Konzeption auf Bölkow zurückgeht, wurden zunächst mit einem Absturz bezahlt. 1964, auf der Luftfahrtschau in Hannover, sah man jedoch eine flugfähige Version „C“ dieses Typs, über den die „Frankfurter Rundschau“ am 3. Juli 1964 berichtete: „Nicht zuletzt waren es die Amerikaner, welche den Vogel mit kopfschüttelnder Bewunderung, ja ausgesprochener Begeisterung in Augenschein nahmen.“ In der Tat war es eine Sensation, daß seit der Aufhebung des Arbeitsverbots für die westdeutsche Flugzeugindustrie im Jahre 1955 acht Jahre später ein solches Spitzenerzeugnis der Kriegstechnik vorgeführt werden konnte.

Bölkow und der EWR Süd hatten sich hier die Erfahrungen der Briten zunutze gemacht, die auf dem Triebwerksektor als führend galten. Anfang 1962 vereinbarten Großbritannien, Westdeutschland und die USA sogar, das britische Projekt

Hawker P-1127 gemeinsam zu finanzieren und zu erproben. Gleichzeitig benutzte der EWR Süd diese Erfahrungen zur beschleunigten Fortsetzung seines eigenen Projekts. Im Oktober 1964 intervenierte die britische Regierung offiziell in Bonn, um an die gemeinsamen Verpflichtungen zu erinnern.

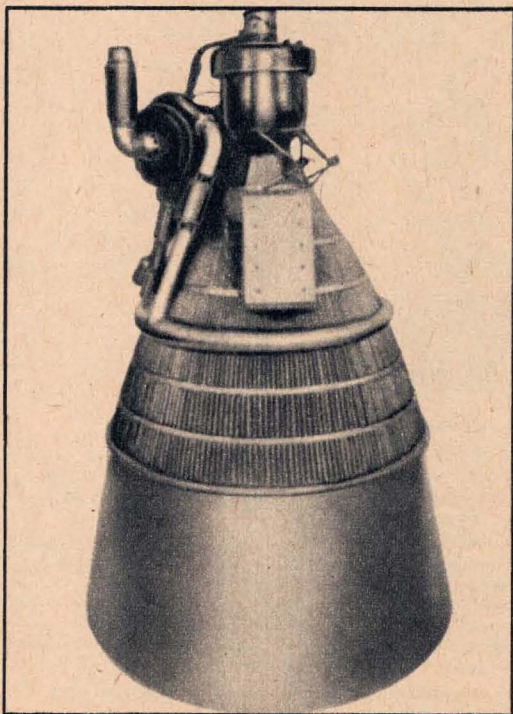
Zu dieser Zeit liefen bereits die Vorbereitungen für ein westdeutsch-amerikanisches Projekt. Die westdeutschen Konzerne versprechen sich aus einem Bündnis mit den USA eine stärkere Unterstützung für andere moderne Waffensysteme sowie die Möglichkeit, so an den atomaren Drucker heranzukommen. Die „Frankfurter Allgemeine“ vom 21. November 1964 erinnerte an die Folgen einer allzu offenkundigen Skrupellosigkeit: „Die deutsch-amerikanische Zusammenarbeit darf nicht dazu führen, daß die europäischen Partner fallengelassen werden und das Gefühl haben müssen, um die Früchte ihrer jahrelangen Bemühungen betrogen zu werden.“

Gehirntrist der Rüstungsindustrie

„Interavia“, die Schweizer Zeitschrift für Luft- und Raumfahrt, berichtete über Bölkow: „Insbesondere auf dem Sektor der taktischen Lenkwaffen konnte Bölkow beachtliche Erfolge verzeichnen. Allein von der drahtgelenkten Panzerabwehrwaffe ‚Cobra‘ wurden in den letzten Jahren mehr als 80 000 Stück bestellt und zum großen Teil bereits ausgeliefert.“ Diese Waffe hat das Interesse der Nord-Aviation geweckt, mit der nunmehr gemeinsam ein weiterentwickeltes System hergestellt wird.

Schließlich hat sich Bölkow auf die Entwicklung von Hochleistungsrotoren für Hubschrauber spezialisiert. Der „Volkswirt“ vom 12. Juli 1963 informierte seine Leser, Bölkow sei „bahnbrechend in der Konstruktion moderner Hubschrauber – und hier gerade ist das amerikanische Interesse erwacht“.

Spektakulärstes Ereignis des letzten Jahres war das Testprogramm der sogenannten „Europa“-Rakete in Australien. Westdeutschlands Spezialisten hatten unter führender Mitwirkung von Bölkow die dritte Stufe konstruiert, von der sie behaupteten, sie sei die technisch interessanteste, während die erste und zweite Stufe nach den Erfahrungen von Peenemünde „alte Bekannte“ seien. Die weit gediehenen Vorarbeiten Bölkows an dem Weltraumsatelliten 625 A veranlaßten die Amerikaner, eine Zusammenarbeit anzubieten. Während dieser Satellit 1968 gestartet werden soll, könnte das größere Projekt 625 B 1970 startfertig sein. Die Unterzeichnung des „Memorandum of Understanding“ vom 17. Juli 1965 zwischen Erhard und Johnson geschah vor dem Hintergrund eines bereits weit entwickelten westdeutschen Raketenpotentials. „Schon 1973 könnte nach Ansicht von Bölkow GmbH eine deutsche Jupiter-Sonde, die in Zusammenarbeit mit der amerikanischen Industrie entwickelt werden soll, starten“, schrieb „Die Welt“ vom 27. Dezember 1965. Bei der gegenwärtigen engen Verzahnung zwischen friedlicher und kriegswichtiger Forschung



dienen derartige Projekte einem Bölkow nur als Mittel zum Zweck.

Durch Lizenzproduktion und Zusammenarbeit mit ausländischen Firmen erwarb sich Westdeutschland die nötigen Erfahrungen in der modernen Rüstungsproduktion und baute ein eigenes Potential auf. Gleichzeitig konzentrierte man sich auf einige wenige, aber hochmoderne eigene Waffensysteme bzw. Geräte. Diese suchte man im Austausch gegen ausländische Waffensysteme zu erweitern. Bölkow nimmt als Gehirntrust der westdeutschen Rüstungsindustrie eine Schlüsselstellung bei den Eigenentwicklungen ein. Bölkow konzipiert und entwickelt nicht nur moderne Waffensysteme, sondern plant und berechnet für Bonn auch die zweckmäßigsten Varianten eines Krieges, wie „Interavia“ vom September 1965 mit folgenden Worten berichtete: „Die üblicherweise als Sandkasten-Kriegsspiele bezeichneten Analysen komplexer Gefechtssituationen am Boden und in der Luft wurden bei Bölkow mit Hilfe von Rechanlagen auf breiter Basis vorgenommen, um dem Verteidigungsministerium Aufschluß über die Nützlichkeit der einzelnen Waffenarten und deren optimale Einsatzweise zu geben. Heute verfügt zwar das Verteidigungsministerium über eine separate Operations-Research-Gruppe, aber der Grundstock für diese taktisch-theoretischen Arbeiten in der Bundesrepublik wurde weitgehend im Hause Bölkow gelegt. Auf diesem Gebiet wird bei Bölkow weitergearbeitet ...“

Über das letzte und bisher schwerwiegendste Zugeständnis, das Bonn durch seinen Rüstungs-Gehirntrust einhandeln konnte, schrieb „Wehr und Wirtschaft“ vom Juli 1966 in einer kleinen Meldung: „Ferner hoben Bölkow und Boeing dem

6



Bundesministerium der Verteidigung gemeinsame Vorschläge auf dem Gebiet der leichten und taktischen Raketenwaffen zugeleitet.“ Damit bestätigt sich, daß die Zusammenarbeit, die zunächst ganz harmlos auf dem Hubschraubersektor begann, von den westdeutschen Konzernen zur Ausweitung ihres Rüstungspotentials genutzt wird. Westdeutschland hat bei der Aufnahme in die NATO auf die Produktion eigener Raketen verzichtet. Die Gemeinschaftsproduktion läßt sich jedoch mit einigen juristischen Winkelzügen aus dem Verbot ausklammern. Mit diesem Trick baut Bonn seine gefährliche eigene Rüstungskapazität weiter aus.

Bölkows Politik

Über den Mann, der das Netz des Bölkow-Konzerns geknüpft hat, schrieb der „Volkswirt“ vor reichlich drei Jahren: „Er ist nicht nur Techniker, Wissenschaftler und Unternehmer, sondern auch ein Mann mit soziologischen Ambitionen und einem fast aggressiven politischen Interesse.“ Genau das ist der treffende Ausdruck. Aggressiv fordert Bölkow seit Jahren, daß der Raumfahrt und Raketentechnik in Westeuropa jährlich Milliardenbeträge zur Verfügung stehen müßten, um mit der amerikanischen Konkurrenz gleichzuziehen. Wenige Wochen vor der neugebildeten Kiesinger-Strauß-Regierung begannen die Industriellen-Verbände der Flugzeug- und Raketenerindustrie lauthals zu lamentieren, daß sie Tausende von Spezialisten entlassen müßten – die dann natürlich von den USA-Konzernen abgeworben würden –, wenn die vorgesehenen Etatkürzungen nicht rückgängig gemacht werden könnten. Anfang November 1966 gab sogar der Bundesverband der deutschen Industrie (BDI) ein Memorandum über die „Gesamtindustrielle Bedeutung der Luft- und Raumfahrtindustrie“ heraus. Darin wiederholte man die längst widerlegte Behauptung, daß die Rüstungsforschung die zentrale Bedeutung für die Entwicklung von Wissenschaft und Technik habe. Der BDI, als die Kommandozentrale der Konzerne für die Bonner Wirtschaftspolitik, setzte seinen Standpunkt durch. Die Streichungen im Rüstungsetat waren bedeutungslos, hatten eigentlich nur psychologischen Wert für die breite Öffentlichkeit. Die Mittel des Wissenschaftsministeriums, das weitere kriegswichtige Forschungen finanziert, blieben unangetastet. Die Generalprobe der Bonner Haushaltsdebatte fand im BDI statt; hier hat Bölkows Wort Gewicht.

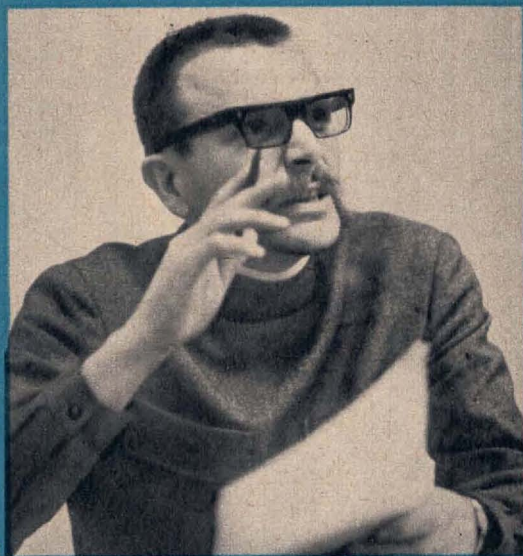
Es gibt in Westdeutschland auch viele Wissenschaftler, die das verlogene Argument, der Krieg sei Vater aller Dinge, durchschauen. So hat u. a. der Karlsruher Professor Krauch darauf verwiesen, daß der Aufwand für wissenschaftliche Forschungsergebnisse über den Weg der Rüstungsforschung drei- bis viermal größer ist als bei einer Verwendung der Mittel für rein friedliche Zwecke. Die derzeitigen wirtschaftlichen Schwierigkeiten Bonns und ihre Auswirkungen für die westdeutsche Bevölkerung könnten sofort gegenstandslos werden, wenn sich diese richtige Erkenntnis des Karlsruher Professors in einem friedlichen Kurs der Bundesrepublik niederschlagen würde. Dem stehen jedoch nicht nur die Bankiers und Generale, sondern auch die Techniker des Krieges entgegen. Die technische Revolution ist solchen Leuten wie Ludwig Bölkow in Bonn Mittel zum Zweck, sich auch der wirtschaftlichen und politischen Macht zu versichern.

5 H₂O₂-Raketenmotor für einen Vakuumschub von 6000 kp, dessen Treibstoffe durch eine angeflanschte Turbopumpe gefördert werden. Schon 1962 begann Bölkow mit Untersuchungen zu Raketenmotoren mit hochenergetischen Treibstoffen.

6 Zweisitziger Bölkow-Experimentalhubschrauber Bo 46 mit Hochgeschwindigkeitsrotor. Masse: etwa 2000 kg. Kann mit zwei zusätzlichen Schubtriebwerken über 400 km/h erreichen.

Fotos: Archiv

PROJEKTANTEN GESUCHT



**Ein Jahr wurde über die Autoimme diskutiert –
Wann handelt das Ministerium für Bauwesen?**



Im Januar des vergangenen Jahres traten zwei junge Bauingenieure zum ersten Mal mit einem aufsehenerregenden Projekt an die Öffentlichkeit: Uli Eisel und Wolfram Siemsen schlugen das Verfahren „Vorfertigung über dem Standort“, kurz „Autoimme“ genannt, vor.

Stellungnahmen bekannter Baufachleute folgten in Heft 3 und 4/66 von „Jugend und Technik“. „Der Neuerer“ stellte die Autoimme in Heft 2/66 vor. „Die Wirtschaft“ berichtete im Oktober-November (Nr. 41 und 47) von diesem Verfahren. Ein Jahr lang wurde informiert und im vorsichtigen Rahmen diskutiert, eine Tatsache, der sich schließlich auch die Mitarbeiter im Ministerium für Bauwesen nicht verschließen konnten. Aber erst jetzt scheint der Damm der Skepsis gebrochen.

Was geschah in der letzten Zeit?

Aussprache der Erfinder mit einigen Mitgliedern des Fachvorstandes Bauwesen der Kammer der Technik Frankfurt (Oder).

Diskussion mit dem Klub junger Techniker des WBK Halle-West und Jugendlichen des WBK Hochbau-Berlin.

Sektionstagung der Deutschen Bauakademie usw. Aber ist das schon genug? Nein! Das war auch die Meinung der Teilnehmer an einem Klubgespräch des Berliner Neuererzentrums für Bauwesen am 18. Januar. „Jugend und Technik“ war dabei, als sich Vertreter der Berliner Baubetriebe, der staatlichen Bauaufsicht, des Bezirksbauamtes, der Kammer der Technik und des Neuererzentrums mit dem Problem der „Vorfertigung über dem Standort“ vertraut machten.

In den Maßstäben von 1980 denken

Manch einem mag es verwunderlich erscheinen, daß ein Jahr nach der Vielzahl von Veröffentlichungen die Tafel im Foyer des Bezirksbauamtes die Frage stellte: „Sind Sie informiert?“ Daß sie berechtigt war, zeigte das Klubgespräch. Ganz offensichtlich rührt das daher, daß das Problem der „Vorfertigung über dem Standort“ hohe Anforderungen an das perspektivische Denkvermögen stellt, ein Umdenken vom Heute zum Morgen erfordert.

Bauing. Weigert vom Bezirksbauamt erinnerte daran, daß 1954 nach der Baukonferenz, als der Aufbau Berlins zu 60 Prozent in Großblockbauweise der Klasse 5 Mp beschlossen wurde, einige Fachleute den Beschluß für utopisch hielten, da die entsprechenden Krananlagen zu dieser Zeit noch nicht existierten. Heute bestimmen Mobil- und Turmdrehkrane das Gesicht jeder Großbaustelle.

Da meinte zum Beispiel Bauing. Hase von der staatlichen Bauaufsicht, als es um das technische Detail des Gewichts der Autoimme ging: Leichtbaustoffe kennen wir heute noch kaum. Für dieses Projekt werden hochwertige Baustoffe gebraucht, die uns nicht zur Verfügung stehen werden. Wir möchten an dieser Stelle nicht rechten, ob es Leichtbaustoffe gibt oder nicht, klar ist, daß schon in nächster Perspektive grundsätzlich neue Forderungen an die Bautechnik gestellt werden. Da kann man nicht mehr mit dem Sack Zement,

dem üblichen Kran oder anderen gewohnten Normen operieren. Alle Baufachleute sind sich längst darüber einig, daß die heutigen Methoden den Anforderungen im Bauwesen 1975 oder 1980 nicht mehr standhalten.

Sehr aufschlußreich waren in diesem Zusammenhang drei grundsätzliche Fragen, die Herr Siemsen mit aller Eindringlichkeit den Teilnehmern des Gesprächs stellte:

Stimmt es, daß die stationäre Vorfertigung die günstigste Voraussetzung für die Automatisierung bietet?

Ja. Aber im Bauwesen besteht noch immer der Bruch zwischen der stationären Vorfertigung und der standortgebundenen Bauwerkserrichtung. Die Autoimme stellt eine ideale Einheit her.

Stimmt es, daß der Raumzelle die Zukunft gehört?

Ja. Aber der Transport über 50 Kilometer ist unwirtschaftlich. Außerdem müßten zusätzliche Stabilisierungselemente eingebaut werden, die nach der Montage aber überflüssig sind. Durch die Autoimme entfallen die Transportkosten.

Stimmt es, daß der Trend zur mobilen Baumaschine geht, also weg vom Gleisbett?

Ja. Aber aus der Kinematik ist bekannt, daß, je höher der Freiheitsgrad¹ einer Maschine ist, desto größer ist auch der Steueralgorithmus. Also auch diese Lösung ist umstritten.

Die Autoimme bietet die bessere Lösung – den Montagering.

¹ Freiheitsgrad: Zahl der Bestimmungsstücke (Koordinaten), um die Lage eines Körpers oder eines Systems von Körpern festzulegen.



1/2 Ing. Uli Eisel und Ing. Wolfram Siemsen entwickelten das komplexe automatisierbare Verfahren „Vorfertigung über dem Standort“.

3 Diskussionsrunde im Bezirksbauamt Berlin. An der Stirnseite sind von links nach rechts Bauing. Weigert vom Bezirksbauamt, der Erste Stellvertreter des Stadtbaudirektors, Gutsche, und der Sekretär des Neuererzentrums der Berliner Bauwirtschaft, Godemann, zu erkennen.

4 Interessierte Zuhörer bei diesem Klubgespräch waren u. a. sechs Oberschüler, die mit ihrem Abitur gleichzeitig die Lehre als Maurer abschließen.

Eine Kette logischer Schlüsse, die akzeptiert werden muß. Und die Teilnehmer am Klubgespräch taten es.

Schwerpunkt: Innenausbau

Der entscheidende Vorzug der Autoimme ist also, Herr Siemens nannte es an erster Stelle, daß sie die Automatisierung des Innenausbaus ermöglicht. Es wurde viel dazu geschrieben, aber offensichtlich doch noch nicht exakt genug. Deshalb war es zu begrüßen, daß Frau Eisel das Forum noch einmal mit diesem Problem vertraut machte: Der Innenausbau erfolgt praktisch am Fließband. Auf einer Kreisbahn in der Mitte der Autoimme wird die Raumzelle zu den Arbeitern befördert. Der Arbeiter läuft also nicht mehr der Arbeit hinterher, sondern die Raumzelle kommt zu ihm an seinen Arbeitsplatz, wo er mit dem notwendigen Arbeitszeug ausgerüstet ist.

Hier noch einmal der Prozeß im Detail:

Die gesamte Produktion gliedert sich in vier Fertigungsebenen. In der ersten werden in sechs Takten zu je zwei Stunden die Bewehrungen hergestellt. Darin werden Türen, Fenster, Bolzen für Rohrdurchführungen und Halterungen für Leitungen angebracht. Nach zwölf Stunden wird die komplettierte Bewehrung in die zweite Fertigungsebene abgesenkt. Sie kommt in die vorbereitete Form, die danach mit Frischbeton gefüllt wird (1. Takt). Nach zwei Stunden rückt die Form weiter in den 2. Takt zum Vorwärmen. Im 3. und 4. Takt geht sie durch die isothermische Behandlung. Im 5. Takt wird die erhärtete Raumzelle langsam abgekühlt und im 6. Takt entschalt und abgesenkt. Die Form wird gereinigt und wieder für den 1. Takt vorbereitet.

In der 3. Fertigungsebene bewegt sich das Ausbaubjekt (Raumzelle) in sechs Takten zu je zwei Stunden um diese Kreisbahn am Arbeiter vorbei. Dabei könnte jeder Stand der Zelle drehbar gelagert werden, so daß sich noch 36 Nebentakte ergeben. Hier geht der weitere Ausbau vor sich: Aufstellen von Zwischenwänden, Einbau der Leitungen, Bespritzen der Wände, Installation von Heizkörpern und Bad, Belegen der Fußböden, Anbringen der Scheuerleisten, Einbau von Schränken usw.

Am Ende des 6. Taktes gleitet die Raumzelle in eine der sechs Zangen des Montageringes. In der vierten Fertigungsebene werden die sechs Zellen der jeweiligen Etage untereinander verbunden und die restlichen Ausbauarbeiten durchgeführt. Nach 48 Stunden ist das erste Geschöß bezugsfertig und kann abgesenkt werden. Das bedeutet eine Steigerung der Arbeitsproduktivität auf über 3000 Prozent.

Was steht der Autoimme noch im Wege?

Alle Zahlenangaben beruhen auf vergleichenden Berechnungen, die erst bestätigt werden müssen. Das betonten zuallererst immer wieder die Autoren selbst.

In diesem Zusammenhang sei eine Bemerkung gestattet. Es war sicher interessant, aber im Prinzip doch verfehlt, die Autoren immer wieder nach technischen Lösungen für das Detail zu fragen, wie es im Klubgespräch geschah.

„Meinen Sie nicht, daß das Gesamtgewicht der Autoimme von 350 ... 500 Mp zu niedrig ist?“

„Halten denn teleskophydraulische Stützen den Winddruck aus?“

„Können Sie Näheres über die Kosten sagen?“ usw.

In diesem Rahmen bewegten sich noch eine Vielzahl anderer Fragen. Im Grunde gingen sie nicht an die Adresse der Erfinder, sondern an die Adresse der Deutschen Bauakademie und des Ministeriums für Bauwesen. Es braucht sicher nicht erst betont zu werden, daß ein solches Projekt wie die „Vorfertigung über dem Standort“ nur in einer großen Kooperation von Ökonomen, Statikern, Technikern, Architekten usw. gelöst werden kann. Auch in diesem Sinne gab es Forderungen. Bauing. Petri vom Bezirksbauamt sagte zum Beispiel: Man muß über die einzelnen Ressorts im Ministerium für Bauwesen hinaus zu einer wirklichen Gemeinschaftsarbeit kommen.

Das ist auch unsere Meinung. Nur die gemeinsame Arbeit der fähigsten Fachleute der verschiedensten Gebiete kann die restlichen Zweifel aus dem Weg räumen. Aber es muß sofort begonnen werden. Schon vor einem Jahr schrieb Prof. Lewicki von der Technischen Universität Dresden in seiner Stellungnahme zur Autoimme: Die Idee ist einer genaueren Durcharbeitung auf Grund eines Forschungsauftrages würdig, durch die ihre technische und besonders wirtschaftliche Realisierbarkeit zu beweisen wäre.

Der Erste Stellvertreter des Stadtbaudirektors, Genosse Gutsche, begrüßte ebenfalls dieses neue Verfahren. Seiner Meinung nach ließe sich die gegenwärtig bei den modernsten Bauvorhaben angewandte Technik auf die Autoimme übertragen und fände so eine logische Weiterentwicklung zu höherer Qualität.

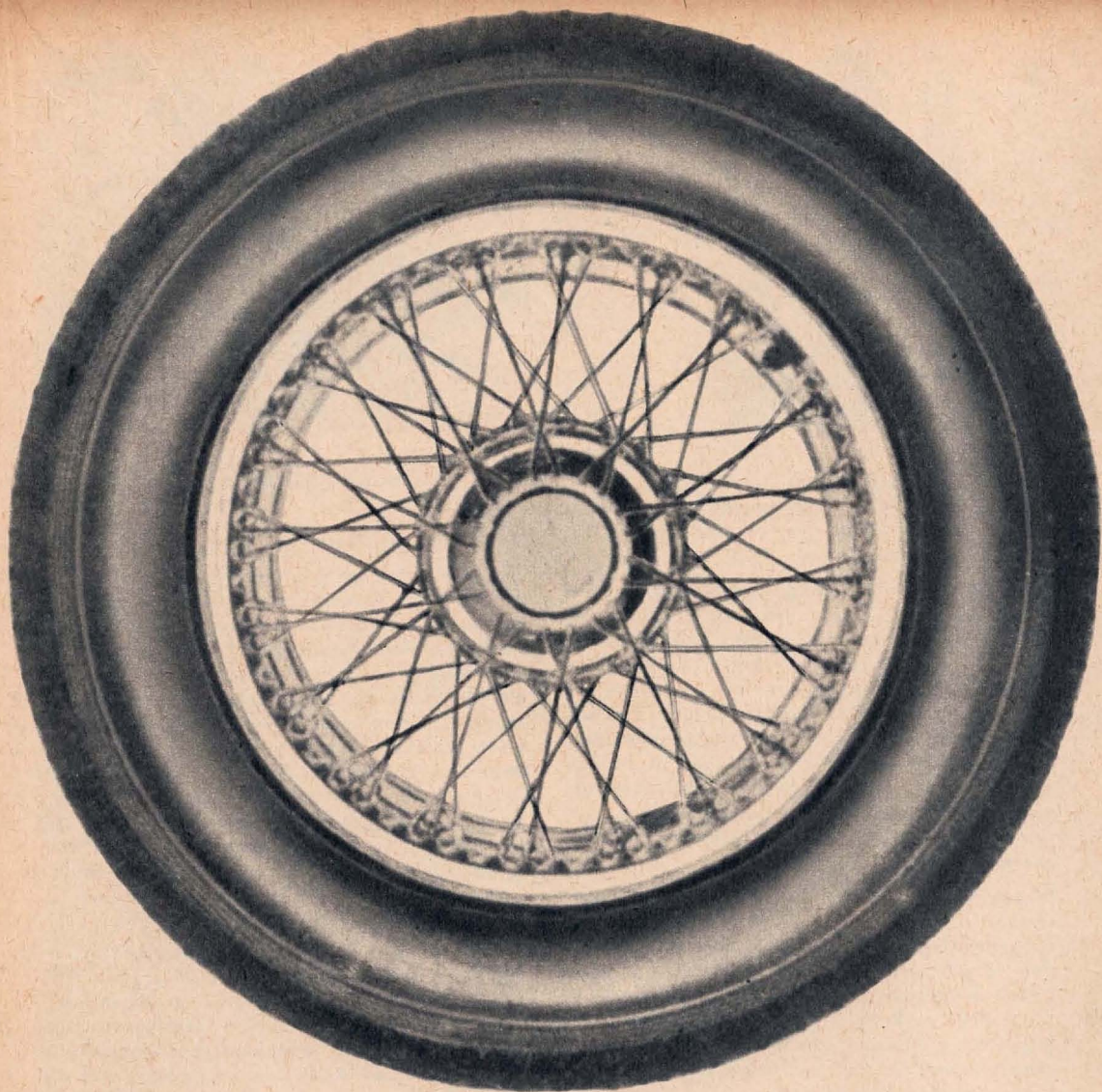
Interessant und wichtig erscheint uns in diesem Zusammenhang eine weitere Frage, die erst die Autoimme in den richtigen Zusammenhang zur perspektivischen Entwicklung stellt:

Gibt es einen Forschungsauftrag bei der Deutschen Bauakademie mit der Problemstellung, wie sich der Wohnungsbau bis 1980 insgesamt entwickelt? Eine Frage, ebenfalls von Ing. Petri. Sie trifft deshalb ins Schwarze, weil ja mit der Autoimme in der Zeitspanne 1973/74 evtl. die ersten Häuser gefertigt werden sollen – welche Häuser werden das sein? Werden die Städteplaner sie rechtzeitig einplanen?

Eine Frage, die zur Zeit noch offenbleibt, die aber genauso in Angriff genommen werden muß, wie die Realisierung des eigentlichen Projekts.

Ein Jahr lang wurde diskutiert, ein Jahr hat es gedauert, bis im Entwurf des Prognoseplans der Deutschen Bauakademie Termine für die Autoimme aufgenommen wurden, nun wünscht man sich, daß die weiteren Schritte schneller getan werden. Ein Wunsch, der nun auch jenen am Herzen liegt, die zu Beginn des Klubgesprächs wegen manchen ungeklärten technischen Details noch skeptisch waren...

E. Wolter, W. Finsterbusch



Wenn Reifen pfeifen ...

... dann wird es allerhöchste Zeit, an die Sicherheit seiner Umwelt und auch an die eigene zu denken. Übrigens bekommt dem Auto meistens die „Umarmung“ mit dem Chausseebaum auch nicht sonderlich gut. Abgefahrene Reifen sind eben nicht nur keine Zierde, sondern auch eine ernsthafte Gefahrenquelle. Und wer erst warten will bis es „knallt nachts im Wald“, der muß die Hundertmark-scheine schon ziemlich locker in der Tasche haben.

Das scheint aber doch noch bei recht vielen Kraftfahrern der Fall zu sein. Wie anders könnte man es sich sonst erklären, daß bei Verkehrskontrollen, die 1966 in zehn Bezirken der DDR stattfanden,





1

fast ein Drittel der kontrollierten Fahrzeuge mit Mängelscheinen bedacht werden mußte. Und bei 78 Prozent davon ging es einzig und allein um – abgefahrene Reifen.

Man muß nicht unbedingt Mathematik studiert haben, um sich auszurechnen, was uns das jährlich kostet. Den einzelnen und die Volkswirtschaft. Natürlich: Das A und O ist die Reifenpflege. Aber schließlich ist eben auch die Lauffläche des bestgepflegten Reifens nur aus Gummi, und der reibt sich im harten Kampf mit der Straßendecke endlich einmal ab. Wenn der Wagen zu schwimmen“ beginnt, sobald es nur ein bißchen nieselt, wenn das Bremsbein immer länger werden muß, dann steht es endgültig fest: Höchste Zeit für die Runderneuerung.

In den fortgeschrittenen Industriestaaten der Welt werden jährlich Millionen Reifen mit hervorragenden Ergebnissen runderneuert. Von 100 für den Ersatzbedarf produzierten Pkw-Neureifen gehen mindestens 60 den Weg der Runderneuerung. Bei Lkw-Reifen ist dieses Verhältnis noch wesentlich günstiger, da sie oft zweimal runderneuert werden. Bei uns stieg der Anteil der runderneuperten Pkw-Reifen am Ersatzbedarf von 44,2 Prozent im Jahr 1964 auf 49,8 im 1. Halbjahr 1966. Im gleichen Zeitraum ist bei Lkw-Reifen ein Ansteigen von 38,5 auf 42,5 Prozent zu verzeichnen. Diese Entwicklung wird in den Betrieben der Erzeugnisgruppe Runderneuerung, deren Leitbetrieb der VEB Berliner Reifenwerk ist, und auch beim VEB Chemiehandel mit Genugtuung vermerkt. Ständige Aufklärungsarbeit dient dem Ziel, im Jahre 1970 etwa 950 000 Reifen rundzuerneuern, womit dann insgesamt 50 Prozent des Reifenbedarfs gedeckt wären und der Volkswirtschaft ein Millionenvermögen erhalten bliebe.

Was ist eine Runderneuerung? Die TGL 20 682 antwortet darauf: Die Gesamtheit der Arbeitsgänge zur Erneuerung der Lauffläche eines abgefahrenen Reifens. Soll der Reifen runderneuert werden können, muß der Kraftfahrer vorher drei – eigentlich selbstverständliche – Forderungen erfüllen:

1. Einhaltung des vorgeschriebenen Luftdrucks, keine Überlastung der Reifen.

2. Den Straßenverhältnissen entsprechende Fahrweise.

3. Vorschriftsmäßige Montagen.

Die TGL fordert weiterhin eine Profiltiefe von mindestens 1 mm. Diese Forderung steht jedoch nicht im direkten Zusammenhang mit der nach einer maximalen Verkehrssicherheit. Bremsversuche mit verschiedenen tiefen Profilen haben ergeben, daß ein Maximum an Bremseffekt bei etwa 90 Prozent der Neureifenprofiltiefe erreicht wird, unter 3 mm Profiltiefe jedoch ein starkes Absinken – besonders bei nassen Straßen – erkennbar ist. Die Profiltiefe, die für die Runderneuerungsfähigkeit gefordert wird, bezieht sich lediglich auf die Technologie der Runderneuerung, die aus den Hauptarbeitsgängen Rauhen – Belegen – Vulkanisieren besteht.

Zuerst wird die Oberfläche des Reifens auf einer Rauhmachine aufgeraut. Dazu dient ein fräserähnliches vielschneidiges Werkzeug, das mit hoher Schnittgeschwindigkeit unter Drehbewegung des Reifens arbeitet. Um Gewebeverletzungen am Reifen zu vermeiden (bekanntlich gibt das Gewebe dem Reifen die Festigkeit), muß die Profiltiefe mindestens 1 mm betragen.

Beim Belegen wird eine unvulkanisierte Gummimischung in Form eines Rohlaufstreifens auf den Reifen aufgelegt. Zwischen diesen beiden Schichten – der bereits ausvulkanisierten Karkasse (Reifen ohne Protektor) und dem Neuauftrag – liegt dabei eine unvulkanisierte Gummischicht, die auf Grund ihrer großen Klebrigkeit und der Neigung, weniger klebrige, abriebfeste Gummimischungen

3





2

zu verbinden, geeignet ist, zwischen dem Neuauftrag und der Karkasse eine feste Verbindung zu erreichen.

Die Vulkanisation erfolgt in profilierten Metallformen. Hier ist eine Temperatur von etwa 150 °C erforderlich, die in sehr geringen Toleranzen gehalten werden muß. Der Innendruck beträgt bei Pkw-Reifen etwa das 10fache des Betriebsdruckes. Außerdem ist die Vulkanisationszeit von großer Bedeutung und muß genau eingehalten werden. Bei sorgfältiger Arbeitsweise hat ein runderneuerter Reifen die gleiche Gebrauchstüchtigkeit wie ein Neureifen.

Jeder in der DDR hergestellte Reifen der 1. und 2. Wahl ist runderneuerungsfähig. Das muß bereits vom Hersteller der Neureifen nachgewiesen werden. Wie sind nun diese runderneuernten Reifen einsetzbar? Auch hierüber gibt die TGL Auskunft.

Runderneuerte Reifen werden in zwei Gebrauchswertklassen eingeteilt. Die Gebrauchswertklasse 1 gestattet den Einsatz sowohl auf gelenkten als auf ungelenkten Achsen bis zu der für Neureifen zulässigen Höchstgeschwindigkeit – ohne Einschränkung. Die Gebrauchswertklasse erhält am Reifen keine Kennzeichnung, außer den Vermerken „Runderneuerung“ und einem Hinweis über den Runderneuerer.

Die Gebrauchswertklasse 2, gekennzeichnet durch eine beidseitig aufvulkanisierte rote Gummiplatte 20 x 50 mm, ist auf ungelenkten Achsen wie ein Neureifen einsetzbar. Auf gelenkten Achsen kön-

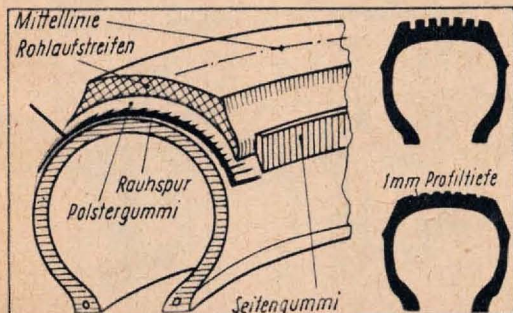
nen solche Reifen verwendet werden, wenn das Fahrzeug eine Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h nicht überschreitet. Reifen, mit denen ein in den beiden Gebrauchswertklassen entsprechender Einsatz nicht gewährleistet werden kann, sind nicht runderneuerungsfähig.

Die Runderneuerung ist also kein Notbehelf, und sie ist auch keine vorübergehende Erscheinung, die sich etwa aus einem Mangel an Neureifen erklären läßt. Sie ist das Ergebnis einer nüchternen ökonomischen Überlegung. Der Ursprung dieser Überlegung ist jedoch nicht allein in der volkswirtschaftlichen Bedeutung zu sehen, sondern auch im Nutzen für den Reifenverbraucher. Der Preis einer Runderneuerung liegt bei 18 ... 33 Prozent des Neureifenpreises. Die Laufleistung entspricht annähernd der Leistung eines Neureifens.

Hier ein Beispiel für den finanziellen Vorteil: Ein neuer Reifen 5,90-15 kostet 175 MDN; eine Runderneuerung dieser Reifengröße von Schulter zu Schulter dagegen nur 42 MDN. Der Preis des Neureifens, dividiert durch eine durchschnittliche Laufleistung von 35 000 km, ergibt 0,5 Pfennig pro Kilometer. Der Preis der Runderneuerung, dividiert durch eine eingeschätzte Runderneuerungsleistung von 28 000 km (80 Prozent der Laufzeit des Neureifens), beträgt 0,14 Pfennig pro Kilometer. Der Differenzbetrag von 0,36 Pfennig, multipliziert mit der eingeschätzten Laufleistung des runderneuernten Reifens, ergibt eine effektive Einsparung von 100,80 MDN! Der Reifenwechsel eines kompletten Satzes von fünf Stück dieser Dimension ist für den Fahrzeugeigner also gleichbedeutend mit dem Gewinn eines halben Tausenders.

Abschließend sei vermerkt, daß der steigende Bedarf an runderneuernten Reifen durch ausreichend vorhandene Produktionskapazitäten in 150 Betrieben der Erzeugnisgruppe Runderneuerung gesichert und befriedigt wird.

F. Nickel / J. Müller



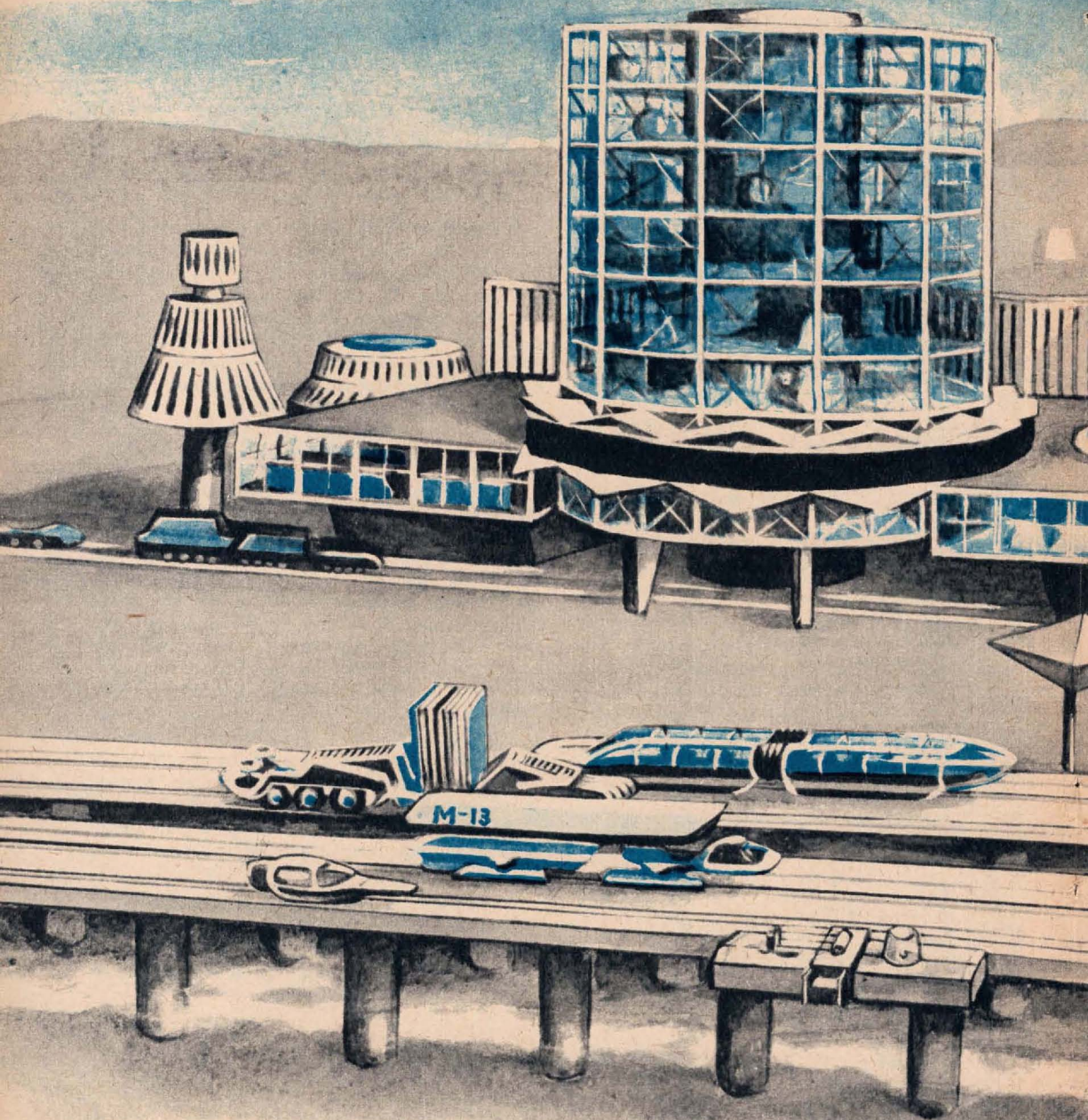
1 Ein alter Reifen wird „geschält“.

2 Belegen der ausvulkanisierten Karkasse.

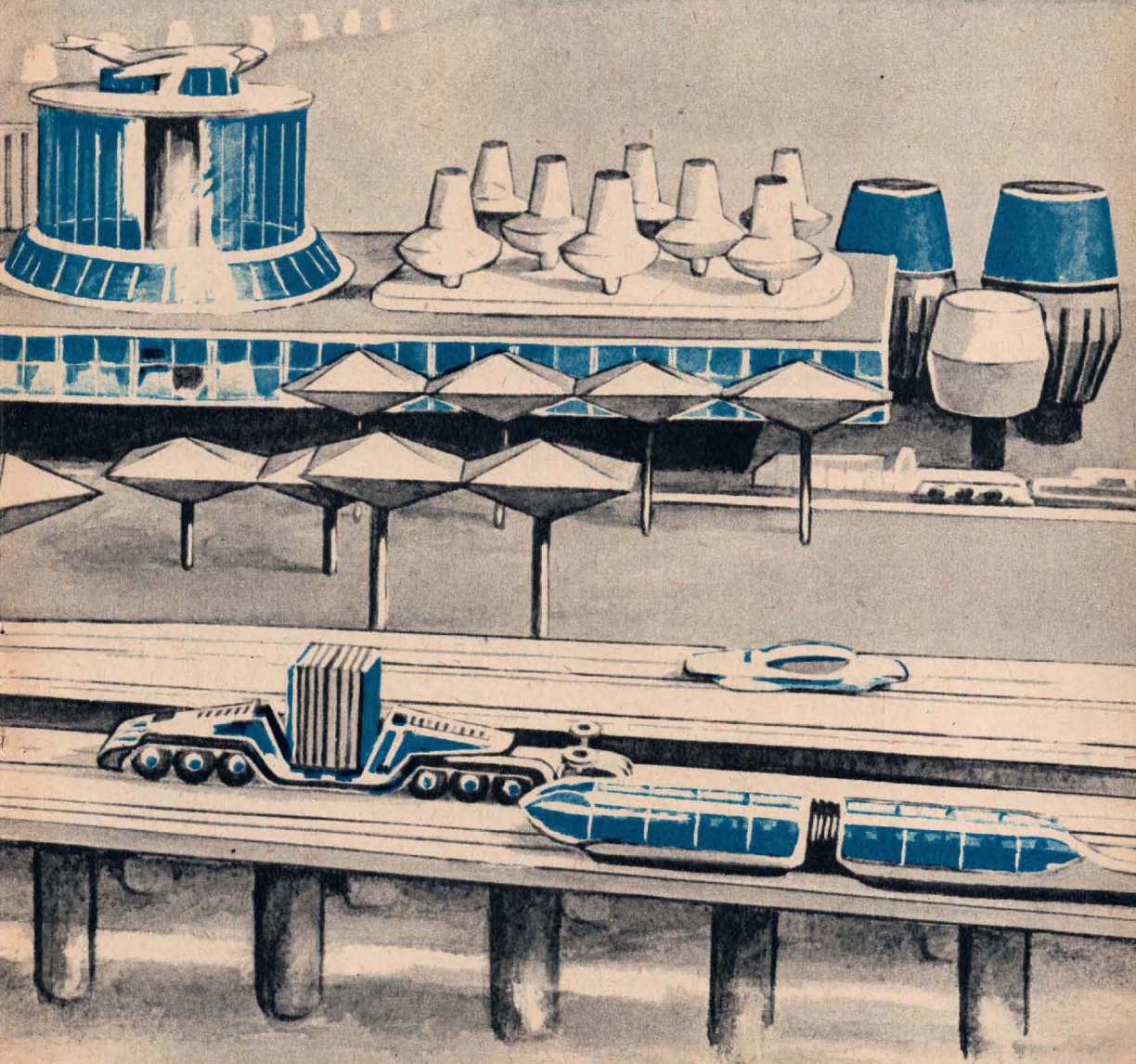
3 Auf die Form kommt es an, wenn es um das Profil des runderneuernten Reifens geht.

Fotos: JW Schulze

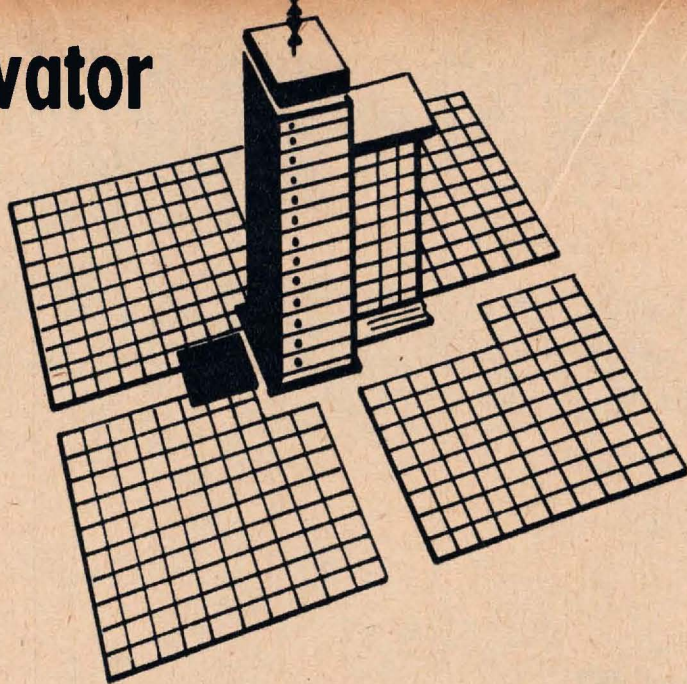
DIE „LPG“ IM XX



I. JAHRHUNDERT



Multikultivator kontra Holzpflug



Der rasche Fortschritt, den unsere Landwirtschaft durch die sozialistische Umgestaltung erfuhr, erweckt das Interesse an – heute noch – utopischen Bildern der künftigen Agrarproduktion. Um unsere Leser zu schöpferischen Gedanken auch auf diesem Gebiet anzuregen, stellen wir die sehr kühnen und originellen Ideen eines polnischen Wissenschaftlers vor, die wir der Zeitschrift „Młody Technik“ entnehmen.

Sind Sie bereit, für kurze Zeit Ihre Gedanken in den Bereich der technischen Phantasie zu lenken, um die Landwirtschaft des XXI. Jahrhunderts zu betrachten? Dabei stützen wir uns auf reale Möglichkeiten, die sogar mit der Technik und den wissenschaftlichen Errungenschaften von heute erreicht werden können. Die großen Fortschritte in der Automatisierung lassen erwarten, daß auch die zukünftigen Landwirtschaftsbetriebe in großem Umfang automatisiert sein werden. Das lohnt sich jedoch nur bei einer massenhaften und spezialisierten Produktion. Es müssen deshalb große spezialisierte Farmen für die Produktion von Getreide, Kartoffeln, Zuckerrüben, aber auch Viehzuchtfarmen entstehen.

Die Viehzuchtformen und die Produktionsbetriebe für Gemüse, Zierpflanzen, Grünmehl aus Luzerne usw. sind bereits in hohem Maße automatisiert. Schwierig wird es bei der Feldwirtschaft, die im allgemeinen auf großen Flächen betrieben wird. Grundbedingung ist: gleich große und höhen-gleiche Felder.

Um den Feuchtigkeitsgehalt des Bodens, seine Nährstoffvorräte und seine Temperatur regulieren zu können, kann man in einer Tiefe von einigen ...zig Zentimetern unter der Erdoberfläche ein Spezialnetz von mikroporösen Rohrleitungen ver-

legen, in deren Wänden elektrische Leitungen untergebracht sind, aus denen die Antriebsenergie für die sich unter und über den Feldern bewegenden Maschinen entnommen werden kann. Diese Rohrleitungen, genannt Pantokonduktoren, liegen in einem dichten Netz – z. B. (10 × 10) m. Sie leiten das überflüssige Wasser im Frühjahr ab und bewässern den Boden in den Zeiten der Pflanzenvegetation bei Wassermangel. Außerdem dienen sie der Durchlüftung des Bodens. Über die elektrischen Leitungen werden Lokalisierungs- und Steuerungssignale für die Arbeits- und Transportmaschinen übertragen, und sie können im Frühjahr den Boden erwärmen, damit die Pflanzen schneller wachsen. Weiterhin können sie zum Messen des Temperaturaufbaus und des Gehaltes an Feuchtigkeit, einigen mineralischen Bestandteilen des Bodens usw. ausgenutzt werden. Schließlich kann das auf einer Fläche von mehreren tausend Hektar ausgelegte Netz sogar als Radarantenne, Radioteleskop und Radiolokalisator für den kosmischen Verkehr dienen.

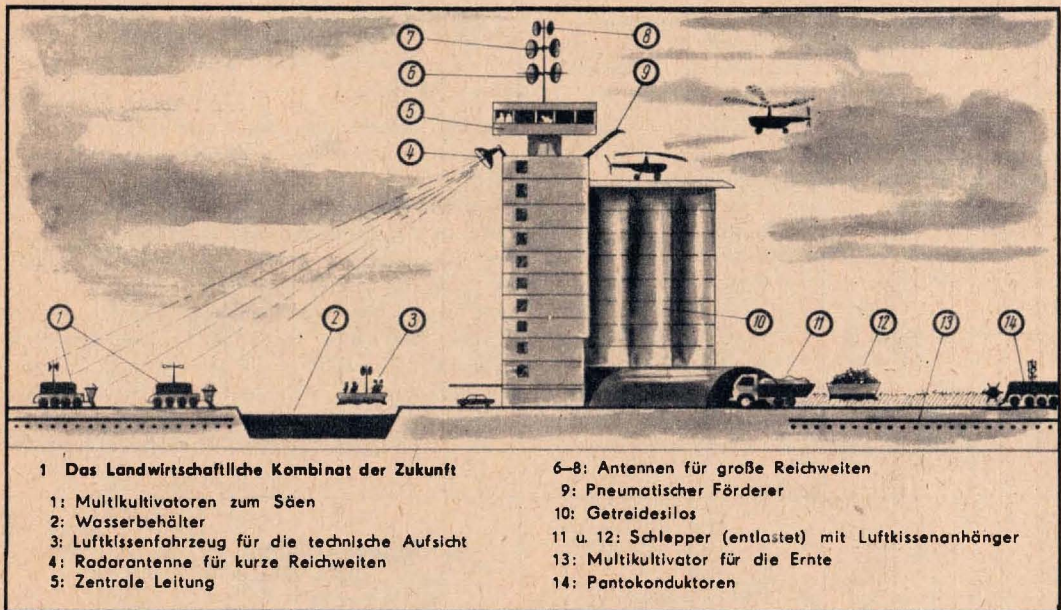
Die Versorgung der Pantokonduktoren mit elektrischer Energie, das Pumpen von Flüssigkeiten, die Signalübertragung und die Messungen werden überwacht und gesteuert von einer speziellen Station, die mit Radioteleeinrichtungen, Luft-, unterirdischen (sowohl pneumatischen als auch Radfahrzeugen) und oberirdischen Verkehrsmitteln ausgerüstet ist. In den obersten Stockwerken der Station ist die landwirtschaftliche Leitung untergebracht, bei der alle Informations- und Steuerungsverbindungen zusammenlaufen.

Den Arbeitsmaschinen, die mit kybernetischen Steuerungsanlagen ausgestattet und damit in der Lage sind, „selbständige“ Entscheidungen zu

treffen – natürlich in einem begrenzten Bereich –, werden von der Station Programme vorgegeben. Daraus wählen sie stets das, mit dem sie die einfachen Feldarbeiten unter den günstigsten, optimalen Arbeitsbedingungen erledigen können. Über den Arbeitsablauf senden sie über UKW-Funk laufend Informationen, die von einem Rechenzentrum empfangen, ausgewertet und auf Bildschirmen sichtbar gemacht werden, welche zum Steuerpult des Leiters gehören. Der Aufsichtingenieur kann somit notwendige Korrekturen vornehmen, die eine völlige Synchronisierung der Arbeits-, der Transportmaschinen und der Anlagen, die die Lagerungsbehälter empfangen und ausgeben, ermöglichen.

Die grundsätzliche Maschine für die Feldarbeit wird eine standardisierte, universelle Einheit sein – ein sogenannter Multikultivator (s. Bild 2). Um Bodenverdichtungen durch Räder zu vermeiden, stützt sich der Multikultivator nur mit den Arbeitsorganen auf den Boden. Diese bestehen aus gefederten Zähnen der Fräsen, die, wenn sie im Boden rotieren, die Maschine ausreichend vorwärtsbewegen. Zur Verminderung des Bodendrucks bei sehr flach einzubringenden Kulturen kann der Multikultivator durch Einschalten von Luftdüsen nach dem Luftkissenprinzip hochgeh-

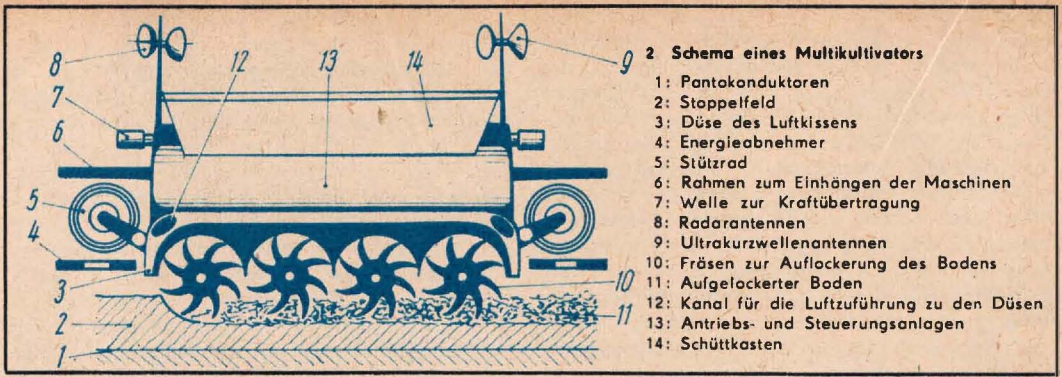
elementen versehen ist, die auf Rollenlagern laufen und mit einer minimalen Anzahl von Getrieben und Verschleißteilen ausgestattet sind, in seinem Aufbau im Vergleich zu den gegenwärtigen Zugaggregaten sehr einfach und widerstandsfähig gegen Verschleiß sein. Mit dieser vielseitigen, leistungsfähigen und funktionstüchtigen Maschine vereinfacht sich die Getreideproduktion: das Düngerstreuen, das Lockern und das Durchmischen des Bodens mit Dünger, die Aussaat und das Eggen werden in einem Arbeitsgang durchgeführt. Wegen der großen Arbeitsbreite (z. B. 10 m), der hohen Arbeitsgeschwindigkeit (bis 50 km/h) und der Präzision, mit der die Arbeiten durchgeführt werden, ist es möglich, die optimalen agrotechnischen Termine genau einzuhalten. Durch die weitgehende Unabhängigkeit von den Witterungsfaktoren, eine rationelle Pflanzenernährung und die Auswahl ertragreicher Getreidesorten kann man einen zehnmal höheren Ertrag erzielen als heute – und das bei einem um das Vielfache geringeren Arbeitsaufwand. Die Kosten für die Produktion der landwirtschaftlichen Grunderzeugnisse werden bedeutend niedriger sein als gegenwärtig. Nehmen wir als Beispiel das Getreide. Die Landarbeiter ernten es mit dem Multikultivator, auf dem dann ein Möhähäcksler



ben werden. Genauso wird die Tiefensteuerung der Geräte reguliert. Zur Bewegung auf festen Straßen, beim Abstellen oder im Falle von Beschädigungen dienen Stützräder, die während der Arbeit eingezogen sind. Auf einem Rahmen können verschiedene zusätzliche Geräte oder Landmaschinen angebracht werden, z. B. Getreide-Drillmaschinen, Düngerstreuer, Möhähäcksler, Rechen und Hackmaschinen.

Trotz der scheinbaren Vielfältigkeit wird der Multikultivator, der nur mit rotierenden Arbeits-

aufmontiert ist. Das zu Häcksel geschnittene Getreide bringen Anhänger-Luftkissenfahrzeuge zur Station, wo es ausgedroschen, gereinigt, getrocknet und in Silos gelagert wird. Ähnliches geschieht mit dem Stroh nach dem Ausdreschen der Körner und dem Ausscheiden der Spreu: Man trocknet, mahlt und preßt es zu Würfeln oder Pellets. Danach erfüllt es seinen Zweck als Futter oder Streu. Die Tiere sind in hellen, sauberen, vielstöckigen, automatisierten Gebäuden (Turmhäusern) untergebracht. Auf Bild 3 sehen wir das Schema eines



solchen Stalles. Im oberen Teil des Turmes befinden sich die Futterbehälter, in die das Futter pneumatisch gelangt. Die daneben befindlichen Mischgeräte bereiten das Futter vor, und die Dosiergeräte teilen es den Fütterungselevatoren zu. Nach dem Einfüllen des Futters in die Futterkrippe öffnen sich die Freßgitter automatisch. Der abgeschwemmte Kot fließt in unterirdische Behälter, von wo aus er auf die Felder gepumpt wird. Die Stallplätze der Kühe werden nach dem Waschen selbsttätig mit gemahlenem Stroh „eingepudert“. Selbsttränken und Melkmaschinen, Milchkühlanlagen und Maschinen zur Verarbeitung und zum Abpacken von Milch bilden die normale Ausstattung dieser Stallfabrik. Wie eine Fabrik sieht auch ein modernes Turmgewächshaus aus, das bereits einige Länder herstellen.¹

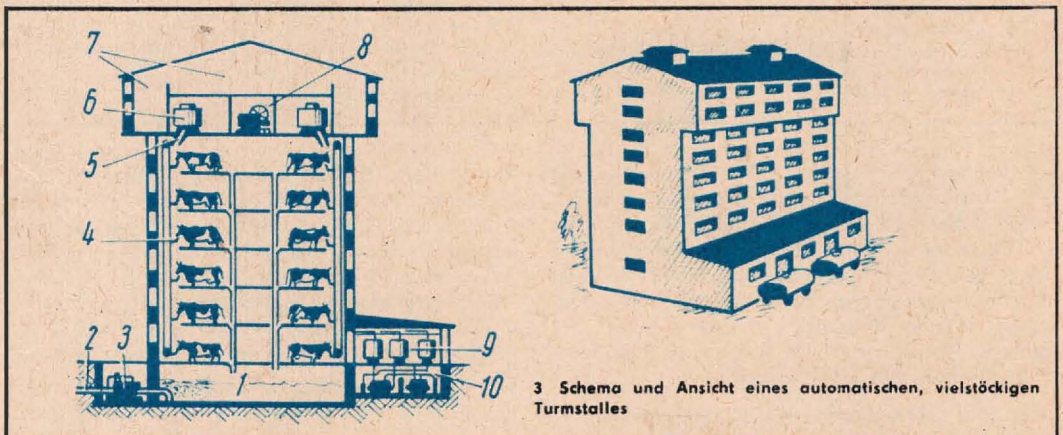
Der Begriff des heutigen Dorfes verschwindet genauso, wie die Ursiedlung verschwunden ist. Die Landarbeiter fahren mit bequemen Verkehrsmitteln aus Städten, die dann wahrscheinlich aus monolytischen Hochhäusern bestehen, zum jeweiligen Arbeitsplatz. Diese Städte umgeben Erholungsgebiete, hochproduktive landwirtschaftliche Farmen, Tierzucht- und Gemüsebaubetriebe. Obstgärten, sogar mit exotischen Bäumen, können unter elastischen, durchsichtigen Gewölben aus Folienplanen – durch Luftdruck aufrecht gehalten – angelegt werden. Der unterirdische,

hydraulische, pneumatische oder Radtransport würde einen ordnungsgemäßen Versand der Erzeugnisse und Materialien von den Farmen in die Städte und umgekehrt gewährleisten.

Bis wir jedoch diesen Stand erreicht haben, gibt es noch sehr viel zu tun. Das Niveau der Mechanisierung der Landwirtschaft ist gegenwärtig auf der Welt noch sehr niedrig. Es genügt, daran zu erinnern, daß von den ungefähr 350 Millionen landwirtschaftlichen Betrieben, die auf der Erde bestehen, kaum ungefähr 10 Millionen Betriebe mit einem Traktorenpflug arbeiten. Etwa 90 Millionen pflügen mit einem von Pferden gezogenen Stahlpflug, und ungefähr 250 Millionen Wirtschaften verwenden bis heute noch einen Holzpflug oder eine Hacke.

Mit der Verbesserung der Landtechnik erhöhen wir nicht nur das Niveau der landwirtschaftlichen Produktion im eigenen Land, sondern wir können gleichzeitig auch den anderen wirksam helfen, besonders den jungen, sich entwickelnden Ländern. Die Modernisierung der Landwirtschaft auf der ganzen Welt ist eine der wichtigsten Aufgaben für die gesamte Menschheit. Geht es doch darum, daß alle Menschen ausreichend mit Lebensmitteln versorgt werden können. Denken wir daran, daß zwei Drittel der Menschheit der Erdkugel noch Hunger leiden!

Prof. Dr. Tadeusz Nowacki



KEIN KÖNIGREICH



FÜR



Bauingenieur
Eberhard
Jahn

EINEN PARKPLATZ!



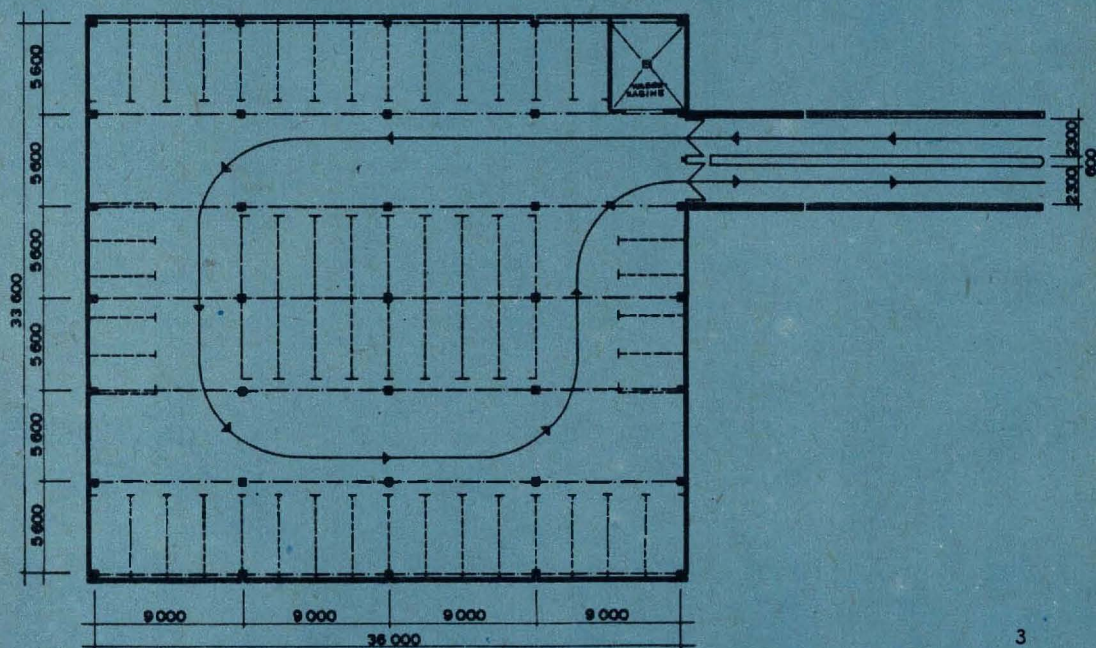
2

Königreiche und Räume für den ruhenden Verkehr sind heutzutage gleichermaßen rare Artikel. Und wer einmal erlebt hat, wie sich drei Automobilisten mit allen erdenklichen Raffinessen und Tricks eine freie Parkfläche streitig zu machen trachten, der weiß, daß sie den dann endlich eroberten Platz auch nicht für ein Königreich wieder hergeben würden.

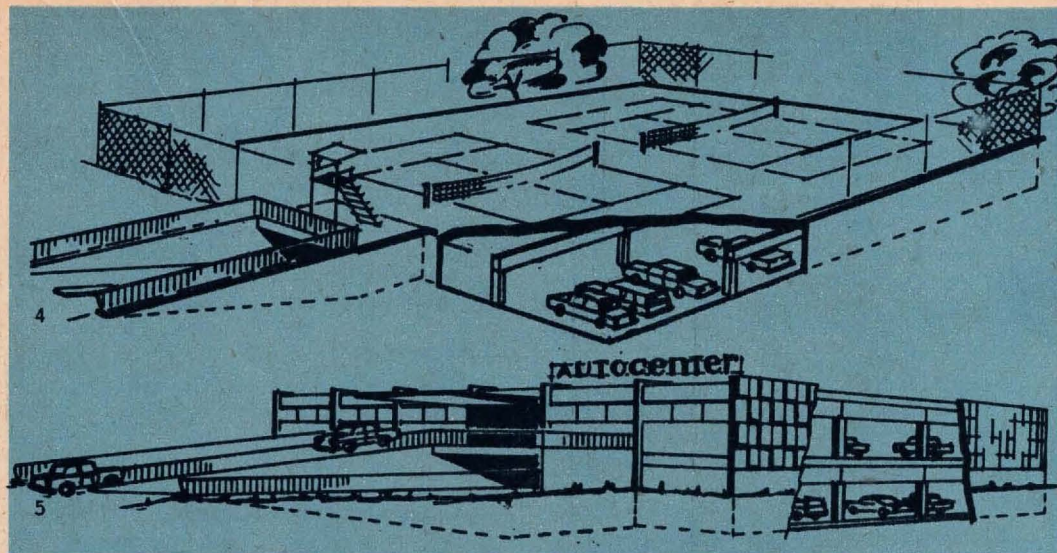
Wohin mit dem ruhenden Verkehr? Eine Frage, die Stadtplanern, Architekten und Verkehrsexperten nicht geringe Sorgen bereitet. Letzte Rettung der Polizei, die schließlich für das, was sich auf den Verkehrsflächen abspielt, zuständig ist, sind Parkverbot-Schilder, damit der ruhende Verkehr

an den Brennpunkten nicht den fließenden zum Erlahmen bringt.

Sie sind keine Lösung, denn die Parker konzentrieren sich nun zwangsläufig an anderen Stellen. Sie sind auch darum keine Lösung, weil die Zahl der Pkw weiter ansteigen wird. So umstritten der Nutzen des individuellen Automobils sein mag, besteht doch kein Zweifel darüber, daß es noch längst nicht den Zenit seiner Laufbahn erreicht hat, daß wenigstens für die nächsten zwei bis drei Jahrzehnte ein wachsendes Bedürfnis bestehen wird. Und auch später, wenn großer gesellschaftlicher Reichtum dieses Bedürfnis abklingen läßt, wird der Pkw weiterhin eine wesent-



3



liche Rolle als Verkehrsmittel haben. Das zwingt uns, die wir heute an der Zukunft und auch für die Zukunft planen und bauen, nach dauerhaften Lösungen für den ruhenden Verkehr zu suchen. Nach Lösungen, die den Forderungen des Verkehrswesens und denen der Architekten entsprechen.

Diese Aufgabe wird um so dringender, als das 14. Plenum des Zentralkomitees der SED ganz eindeutig auf den Zusammenhang von Generalverkehrs- und Generalbebauungsplan hingewiesen und langfristige Prognosen gefordert hat. Minister Gerhard Schürer, Vorsitzender der Staatlichen Plankommission, sagte: „Die vorliegenden Erfahrungen bei der Ausarbeitung der Generalverkehrspläne in einigen Bezirken zeigen, daß es richtig ist, eine Prognose der Entwicklung des Verkehrswesens, z. B. für die voraussichtliche Verkehrsdichte in den nächsten 15 bis 20 Jahren, zum Ausgangspunkt zu nehmen und dabei gleichzeitig die sich abzeichnenden Schwerpunkte der Entwicklung der Industrie, des Wohnungsbaues usw. einzuschätzen.“

Die folgenden Vorschläge von Bauingenieur Eberhard Jahn zeigen einen Weg, wie den Schwierigkeiten, die der ruhende Verkehr mit sich bringt, zu begegnen wäre. Sie könnten darum in die Überlegungen zur perspektivischen und prognostischen Planung einbezogen werden.

Die mögliche Zahl der offenen Parkflächen ist städtebaulich begrenzt. Die Gesamtfläche aller Parkplätze wäre für die Zukunft nicht groß genug, den ruhenden Verkehr aufzunehmen. Offene Parkplätze werden auch künftig nur dem kurzzeitig ruhenden Verkehr dienen, während der langfristig ruhende speziell bauliche „Speicheranlagen“ benötigt, in denen auf relativ wenig Raum viele Kraftfahrzeuge unterzubringen sind.

Konstruktive Lösungen dafür gibt es eine ganze Reihe (so z. B. die Abbildungen in Heft 6 1966). Grundsätzlich neu dabei ist, daß ihr Standort und ihre baukörperliche Gestaltung von vorn-

herein in die Stadtplanung einzubeziehen sind. Das erfordert für Parkhochhäuser den notwendigen Platz. Doch dieser Möglichkeit haben wir uns, zumindest bei den im Kriege stark zerstörten Städten, durch unsere rege Bautätigkeit schon vielfach beraubt. Die Bebauung der Stadtzentren ist nahezu abgeschlossen, der Bedarf für den langfristig ruhenden Verkehr aber nicht gedeckt. Ähnlich in den großen Neubau-Wohnkomplexen.

Entsprechend den in der DDR gegebenen städtebaulichen Bedingungen wäre es darum zweckmäßiger, Großraum-Anlagen für den ruhenden Verkehr zu schaffen, die innerhalb vorhandener Bebauung nicht als Baukörper in Erscheinung treten und demzufolge auch keine städtebauliche Räumlichkeit beanspruchen. Das jedoch ermöglicht eigentlich nur die unterirdische Parkfläche.

Da es nicht notwendig ist, den Unterstellraum für jeden Wagen separat zu verschließen, besteht der Untergrund-Autospeicher aus insgesamt einem Raum. Er ist zweckmäßig aus Fertigteilen in Montagebauweise zu errichten. Da für eine solche Halle nur sehr wenige verschiedene Teile erforderlich sind, ist eine rationelle Fertigung möglich.

Bei der eingeschossigen Variante werden die 56 Stellplätze nur durch farbige Markierungen auf dem Hallenboden gekennzeichnet und gegebenenfalls mit einer Numerierung versehen. Die zur Ein- und Ausfahrt benötigte Rampe hat zwei Fahrspuren als Richtungsfahrbahnen, die aus Sicherheitsgründen durch einen Hochbord getrennt sind. Auch im Innern ist Einrichtungsver-

1 Nadelöhr für den fließenden Verkehr.

2 Mitten in Berlin, direkt hinter der Karl-Marx-Allee am Strausberger Platz, stehen diese Blechboxen. Moderne Gebäude werden sie bald verdrängen. Und was geschieht dann?

3 Grundriß des eingeschossigen Untergrundspeichers.

4 Tennisplatz über einem Untergrundspeicher.

5 Untergrundspeicher mit einem zweiten Geschoß über der Erde

Fotos: Bloedhorn / Zeichnungen: Jahn

kehr vorgesehen, um bei verhältnismäßig schlechter Kurvensicht Unfälle zu vermeiden. Spannbetonbalken mit 9 m Spannweite ermöglichen eine Stützenanordnung mit großer Freifläche und gewährleisten eine wirtschaftliche Platzausnutzung bei bequemer Stellmöglichkeit der Wagen. Auch Fahrzeuge mit über 4 m großem Wenderadius können mühelos rangieren und in Einzellücken einfahren. Die Decke der Halle bilden Kassettenplatten aus dem schweren Geschoßbau. Dadurch besteht die Möglichkeit, den Bau bis zu einem Meter dick mit Erdreich zu überschütten, um darauf Grünanlagen mit mittelhohem Gehölz anlegen zu können.

Eine weitere Variante ist der zweigeschossige unterirdische Speicher mit einem Fassungsvermögen von etwa 100 Wagen, wobei die Außenrampe stets in der ursprünglichen Form erhalten bleiben kann. Das zweite Untergeschoß wird über eine Innenrampe mit zulässiger größerer Steigung erreicht. Auch hierbei ist die Kreuzung zweier Fahrspuren untereinander ausgeschlossen. Je nach Platzbedarf (bzw. nach Gründungsverhältnissen) können so mehrere Stockwerke untereinander angeordnet werden. Allerdings dürften dann schon über Lichtschranken gesteuerte Verkehrssignalanlagen erforderlich werden. Die Entlüftung hält den CO₂-Gehalt der Luft automatisch auf einer Sicherheitsgrenze.

Die Grundrißmaße wurden so gewählt, daß die gesamte Anlage nachträglich innerhalb bestehender Bebauung mit großen Grün- und Freiflächen errichtet werden kann. Der darüberliegende Raum bietet viele Gestaltungsmöglichkeiten. Hier seien nur ein Schwimmbad mit maximal 1,5 m Wassertiefe, ein Tennisplatz oder andere Kleinsportanlagen genannt.

Doch das Prinzip der Untergrund-Baukörper gestattet auch vollkommen andere Kombinationen der Gestaltung. Die zweigeschossige Variante z. B. kann teils ober-, teils unterirdisch ausgeführt werden. Wir haben dann die Möglichkeit, auch oben noch Räume für den ruhenden Verkehr einzurichten, können die Halle jedoch ebenso gut als Einkaufszentrum, Gaststätte, Veranstaltungsraum usw. nutzen.

Der unterirdische Speicher hat gegenüber Parkhäusern, Einzel-, Reihen- oder Hochgaragen u. a. folgende Vorzüge:

Städtebauliche Vorteile bei der Planung, weil

eine nachträgliche Errichtung an architektonisch bereits gestalteten Plätzen möglich wird.

Die Neubaukomplexe werden nicht mit ein-geschossigen Garagenzeilen verbaut, die unbefriedigende bisherige Kleinarchitektur verschwindet. Dazu kommen günstige Voraussetzungen für die gärtnerische Gestaltung des Wohnbaulandes.

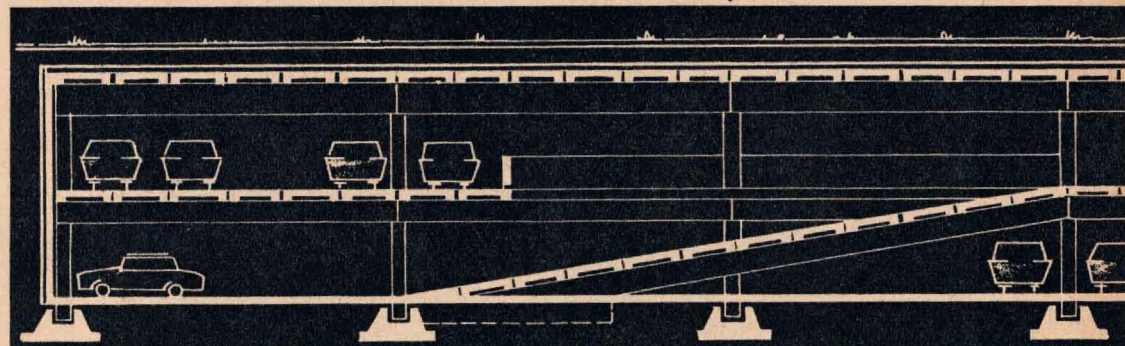
Zu- und Abfahrstrecken liegen nicht mehr im Grüngelände der Wohnkomplexe verstreut, da die Rampe unmittelbar an eine Wohnstraße angeschlossen werden kann. Außerdem treten wesentlich weniger Lärm- und Geruchsbelästigungen für die Anlieger auf.

Die Baukosten müssen, zumindest bei der ein-geschossigen Variante, nicht höher sein als die Kosten für eine entsprechende Anzahl Einzel- oder Reihengaragen. Nach einer Überschlagsrechnung sind sie bei leichten Gründungsverhältnissen sogar um 20 Prozent niedriger als bei diesen und um etwa 35 Prozent niedriger als bei Hochgaragen. Je nach Größe sind Betoneinsparungen zwischen 75 und 200 m³ möglich.

Mit der Untergrund-Lösung wird bebaute Fläche eingespart:

	Reihen-garage (ohne Zu-fahrt)	Untergrund-Speicher ein- geschossig (einschließ-lich Rampe)	zwei-geschossig (einschließ-lich Rampe)
Bebaute Fläche je Wagenplatz	39,02 m ²	23,2 m ²	13,0 m ²
Eingesparte Fläche gegenüber Reihengarage (in %)		40,6	66,7

Die in den Abbildungen dargestellte Größenordnung bedarf noch keines Dienstleistungspersonals. Erst bei größeren Anlagen wird Aufsichtspersonal nötig sein, wobei in geeigneten Fällen außer einem Pflege- und Reparaturdienst auch eine Tankmöglichkeit mit Ladestation geschaffen werden könnte.



Nachbemerkung

Die Idee des Untergrund-Autospeichers ist nicht neu. Schon vor 40 Jahren sagten vorausschauende Stadtplaner und Architekten: Entweder unter die Erde oder aufgestockt in die Höhe mit den Autos.

Eberhard Jahn will also nichts grundsätzlich Neues kreieren, sondern ließ sich von denselben Überlegungen leiten, die auch uns bewegen: Wohin mit dem ruhenden Verkehr, wenn unsere Fahrzeugdichte noch mehr zunimmt?

Selbstverständlich haben in der derzeitigen Situation Wohnbauten den absoluten Vorrang, ist unsere ohnehin beschränkte Bau- und Baumaterialkapazität dafür zuerst einzusetzen. Andererseits aber bilden die Besiedlung neuer Gebiete und die Planung von Verkehrsbauten und -anlagen eine notwendige Einheit. Darum ist es heute unsere Pflicht, die Problematik des fließenden und ruhenden Verkehrs so für morgen zu durchdenken, daß diese Einheit gewährleistet ist.

„Jugend und Technik“ interviewte Experten zum Thema „Kein Königreich für einen Parkplatz!“ Wir fragten:

Der Generalverkehrs- und der Generalbebauungsplan sind Schwerpunkte unserer prognostischen Planung. Das Parkraumproblem wird dabei zwangsläufig eine vorausschauende Lösung fordern.

1. Wie sieht die Lösung in Ihren Vorstellungen aus?
2. Halten Sie den vorliegenden Vorschlag für einen sowohl von architektonischen als auch von ökonomischen Gesichtspunkten her möglichen Lösungsweg?

Dipl.-Ing. oec. W. Schwitzkowski

Leiter des Büros für Verkehrsplanung im Bezirksbauamt Berlin

1. Jeder, der im Stadtzentrum baut, ist nach der Deutschen Bauordnung verpflichtet, entsprechende Räume des ruhenden Verkehrs für sein Objekt bereits bei der Projektierung zu berücksichtigen. Außerdem gibt es noch die Parkräume, für die die Stadt selbst verantwortlich ist. Die im Beitrag von Eberhard Jahn dargelegten Vorstellungen zum Problem der Kurz- oder Langparker entsprechen auch unseren Vorstellungen. Für den Zeitpunkt der Verwirklichung sind natürlich ökonomische Gründe ausschlaggebend. Aber es ist

eben erforderlich, heute schon die notwendigen Flächen vorzubereiten, die Standorte frei zu halten.

2. Der Untergrund-Autospeicher ist ein Lösungsweg. Es wird in konzentrierten Wohngebieten und größeren Ballungsräumen allerdings nötig sein, Objekte mit größerem Fassungsvermögen zu bauen. So z. B. in Stadtzentren, bei Hotels usw. Solche Objekte werden zweckmäßig auch Dienstleistungseinrichtungen wie Wagenpflege und Kleinreparaturen enthalten müssen, zumal diese zur rascheren Amortisierung beitragen. Für kleinere Besiedlungsgebiete erscheinen uns unterirdische Parkräume mit einer Speicherkapazität von etwa 100 Fahrzeugen am günstigsten. Hinsichtlich der niedrigeren Baukosten gegenüber Einzel- und Reihengaragen müßte das Projekt von Eberhard Jahn allerdings noch einmal genau durchgerechnet werden.

Major Ing. Beyer

Ministerium des Innern

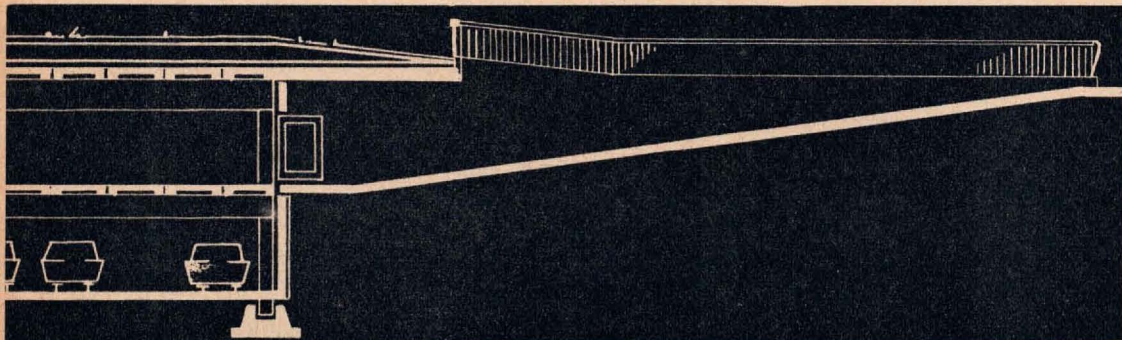
Hauptabteilung Schutz- und Verkehrspolizei

Der Vorschlag stellt nach unserem Ermessen eine interessante und durchaus akzeptable Teillösung zur Verbesserung des Parkraumproblems in den Städten dar. Ihm sollte als einer Möglichkeit im Rahmen der vorhandenen anderen Möglichkeiten die notwendige Beachtung beigemessen werden.

Der Bau von unterirdischen Parkflächen ist prinzipiell nichts Neues. Ob der Vorschlag von Ing. Eberhard Jahn im Rahmen anderer Möglichkeiten zu einer besonders zweckmäßigen und ökonomisch vertretbaren Lösung des Parkraumproblems beiträgt, muß von den hier zuständigen Stellen der Ministerien für Verkehrs- und Bauwesen eingeschätzt werden.

Grundsätzlich vertreten wir die Auffassung, daß man jetzt und in Zukunft nicht mehr so viel über das leidige Problem der besseren Unterbringung des ruhenden Verkehrs in den Städten polemisieren sollte, sondern daß es nunmehr höchste Zeit ist, alle sich noch bietenden Möglichkeiten auch zu nutzen.

Als eine Maßnahme zur Entlastung der städtischen Hauptnetzstraßen vom ruhenden Verkehr und zur Verbesserung des Parkraumangebotes im Bereich vorhandener Verkehrsschwerpunkte sollte auch im Rahmen der gegebenen Möglichkeiten der Bau von einigen unterirdischen Parkflächen ohne längeres Hinauszögern in Angriff genommen werden.



Guter Rat ist billig



1

Horst Hoffmann

Im VEB Industriewerke Karl-Marx-Stadt arbeiten 800 Jugendliche – 18 Prozent der Gesamtbelegschaft –, davon lernen 280 in der Betriebsberufsschule. Vor mehr als vier Jahren entstand in diesem Betrieb ein Gremium, das heute im Leben der Jugendlichen eine große Rolle spielt:

Der Technisch-Ökonomische Rat.

Früher hatte sich vor allem der Klub junger Techniker mit der Neuerertätigkeit der Jugendlichen beschäftigt. Im Laufe der Entwicklung geriet er jedoch in eine immer stärkere Isolierung. Die jungen Neuerer mußten sich ihre Aufgabe selbst suchen und nachher sehen, wo sie ihre Entwicklungen im Betrieb unterbringen konnten. Die Jungen waren, wenn sie von der Berufsschule in

die Produktion gingen, für den Klub verloren. Es zeigte sich auch, daß der Klub auf die Dauer weder fachlich noch maschinell in der Lage war, die immer größer und vielfältiger werdenden Aufgaben zu lösen. So wurden z. B. die MMM-Exponate immer mehr Ergebnisse der sozialistischen Gemeinschaftsarbeit, an der sich neben Lehrlingen und jungen Facharbeitern auch Ingenieure, Techniker und Ökonomen beteiligten. Der Betrieb folgte somit einer Grundtendenz unserer Entwicklung, wenn er den Klub junger Techniker in das allgemeine Forschungs- und Rationalisierungssystem einbezog. Heute arbeiten der Klub und die BBS wie eine Fertigungsabteilung und sind den Rationalisierungskollektiven der Jugend

in den einzelnen Abteilungen gleichgestellt (siehe Tabelle).

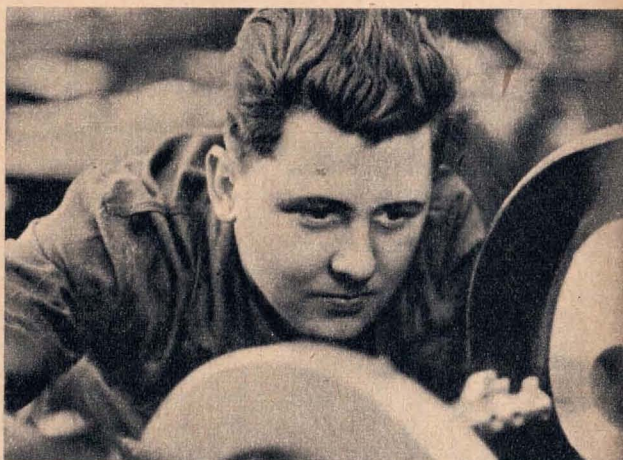
Ohne Fachleute geht es nicht

Der 1966 mit der Artur-Becker-Medaille in Silber ausgezeichnete Rat besteht aus 11 Mitgliedern, darunter ein Diplomingenieur, ein Diplömökonom und vier Ingenieure. Außerdem gehören der FDJ-Sekretär des Betriebes, ein Vertreter der Werkleitung und der Vorsitzende der Jugend-Rationalisierungskollektive dazu.

Zur Arbeitsweise des Technisch-Ökonomischen Rates sagt der Vorsitzende, Ing. Gerd Walther: „Zunächst einmal überträgt der Technische Direktor dem FDJ-Sekretär Aufgaben, die von der Jugend unseres Betriebes gelöst werden können. Danach berät die Leitung der FDJ mit dem Rat, welche Aufgaben übernommen werden. Dieser legt dann mit den Vorsitzenden der Rationalisierungskollektive fest, wie die Aufgaben an die einzelnen Fertigungsabteilungen (siehe Tabelle) verteilt werden und welche Kooperationsbeziehungen für ihre Lösungen notwendig sind. So ist es möglich, daß die Jugend auch größere Objekte, die in den einzelnen Bereichen kaum oder gar nicht gefertigt werden können, mit Erfolg löst. Auf diese Art und Weise gelang es 1966 eine Polier- und Entgratmaschine für die Zahnradpumpenfertigung zu konstruieren und innerhalb von drei Monaten ohne zusätzliche Mittel fertigzustellen.“ (Siehe Heft 12/1966, Seite 1136, Bild 7)

An dem Tage, an dem wir das Werk besuchten, beriet der Technisch-Ökonomische Rat gerade die neuesten Aufgaben. Der wichtigste Tagesordnungspunkt war die Belegung der neuerbauten Halle 29. Auf der Delegiertenkonferenz der FDJ wurde nämlich in das Wettbewerbsprogramm zu Ehren des VII. Parteitages folgender Punkt aufgenommen: „Die Halle 29 wurde uns als Jugendobjekt übergeben. Die Jugendlichen, die künftig dort arbeiten, erklären sich bereit, die beim Umzug eventuell auftretenden Rückstände in der Produktion durch Sonderschichten und dreischichtige Auslastung der Maschinen aufzuholen.“

In der weiträumigen Halle am Ende des Werkgeländes arbeiten schon jetzt einige Jugendliche (Abb. 1). Ab März soll nun die Zahnradpumpenfertigung in diese Halle verlegt werden. Das erfordert beispielsweise, daß alle dort aufgestellten Maschinen neu justiert werden. Das Jugend-Rationalisierungskollektiv der Abteilung will es ohne Arbeitsausfall erreichen.



2



3

Wir unterhielten uns mit dem verantwortlichen Mitglied des Technisch-Ökonomischen Rates für das Jugendobjekt Halle 29, Sigurd Engel (Abb. 1), und dem Vorsitzenden des Rationalisierungskollektivs des Fertigungsbereiches 1, Steffen Partsch (Abb. 2).

1 Die ersten unter dem hohen Dach der Halle 29: Michael Werner, Sigurd Engel, Erwin Wanneck, Bernd Geyer (v. l. n. r.).

2 Rationalisator von heute, Leiter von morgen – Steffen Partsch

3 Werner Wojcik (rechts), Mitbegründer des Rates, knobelt immer noch mit – hier mit dem stellvertretenden Vorsitzenden Dieter Wenzel.

Fotos: JW-Bild/Schulze

„Wir suchen uns aus dem TOM-Plan der Abteilung unsere Aufgaben heraus. So enthält unser Arbeitsplan für 1967 sieben Komplexe“, erläutert uns Steffen Partsch. Und auf die Zwischenfrage, ob bei dieser Auswahl nicht in erster Linie Aufgaben herausgesucht werden, die leicht zu realisieren sind, meint er: „Wir übernehmen selbstverständlich nur Aufgaben, die wir auch lösen können. Daß wir uns dabei an ‚harte Nüsse‘ heranwagen, erweist die Übernahme der Entwicklung eines Verfahrens zum Entgraten der Mittelplatten der Zahnrادpumpe ZHP. An dieses Problem hat sich seit Jahren keiner herangewagt. Bisher wurden alle Mittelplatten der Zahnrادpumpe 102 und 108 mit der Feile von Hand entgratet. Radien in den Radkammerbohrungen anzubringen ist jedoch mit einem hohen Zeit- und Kraftaufwand verbunden. Der Technisch-Ökonomische Rat und unser Rationalisierungskollektiv suchen nun nach einem Fertigungsverfahren, mit dessen Hilfe Arbeitszeit und Arbeitskraft eingespart werden können. Würde eine solche Vorrichtung vom Werkzeugbau entwickelt, so müßten wir unter Umständen ein ganzes Jahr warten. So aber hat sich der Technisch-Ökonomische Rat im Plan der Neuerer verpflichtet, dieses Problem, das mit einem ökonomischen Nutzen von 5000 MDN verbunden ist, noch im 1. Quartal 1967 zu lösen.“

Mit den Aufgaben gewachsen

„Normalerweise arbeiten unsere Jugendfreunde in der Serienproduktion und leisten Tag für Tag die gleiche Arbeit. Durch die Aufgaben, die sich das Rationalisierungskollektiv stellt, kommt es aber zu Knobeleyen und sogar Streitereien. Das ist abwechslungsreich und interessant und begeistert die Jugendlichen. Außerdem kommen sie dabei auch beruflich weiter.“ Das erzählt uns Sigrud Engel.

Steffen Partsch fügt hinzu: „Ich bin seit 1962 dabei. Jahrelang haben wir nur kleinere ‚Dinger gedreht‘, so zum Beispiel Schleif- und Bohrvor-

richtungen entwickelt. Aber im Laufe der Jahre gelang es uns, mit Hilfe der älteren Kollegen und der Ingenieure auch eigene Konstruktionen wie die Polier- und Entgratmaschine zu entwickeln. Heute wagen wir uns sogar schon an komplette Anlagen heran.“

Mit den Aufgaben, die sich der Technisch-Ökonomische Rat und die Rationalisierungskollektive stellen, wachsen also die Jugendlichen. So sind heute der Technisch-Ökonomische Rat und die Werkleitung der Meinung, daß Steffen Partsch schon morgen eine verantwortliche Funktion in der Produktion übernehmen kann.

FDJ und Betrieb

Werner Wojcik (Abb. 3) ist einer der Initiatoren des Technisch-Ökonomischen Rates. Für seine Verdienste wurde er, der als Verbindungsmann zur Werk- und Parteileitung im Rat mitarbeitet, mit der Artur-Becker-Medaille in Silber ausgezeichnet. Wir fragten ihn nach dem Programm des Technisch-Ökonomischen Rates, und er faßte die vielen Gedanken und Pläne in vier Punkten zusammen:

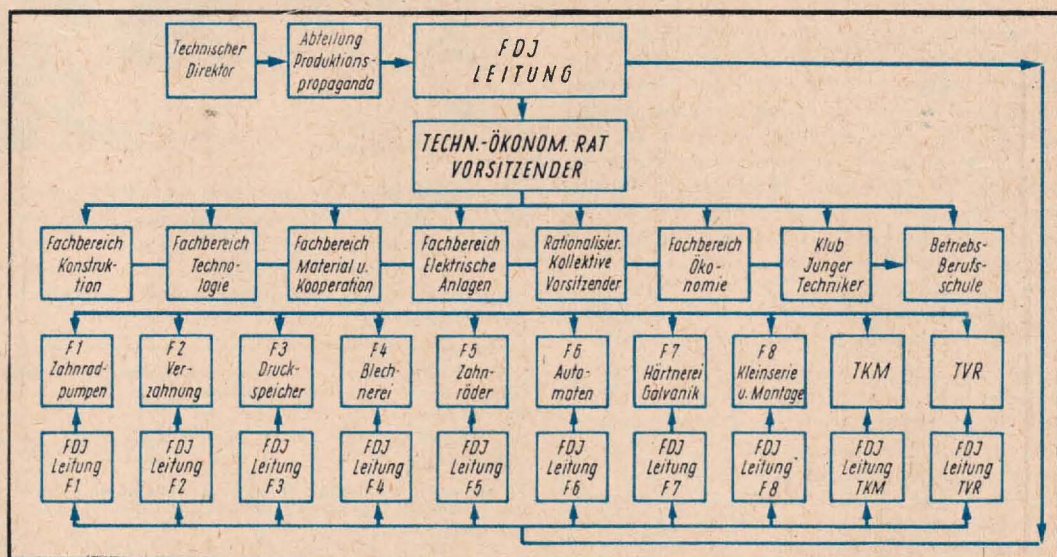
Der Rat wird helfen, die Einheit zwischen Politik, Ökonomie und Ideologie in der Jugendarbeit zu verstärken.

Der Rat wird durch interessante Aufgabenstellungen die Jugendlichen noch stärker an die einzelnen Produktionsbereiche binden und damit einen Beitrag gegen die Fluktuation leisten.

Der Rat wird sich bemühen, die ehrenamtliche Mitarbeit der Jugendlichen in der Neuererbewegung planmäßig einzusetzen und die Ergebnisse zu bilanzieren.

Der Rat wird der Werkleitung helfen, aus dem Kreis seiner aktiven Mitarbeiter Nachwuchs für leitende Funktionen zu entwickeln.

Der Generaldirektor der VVB würdigte die Tätigkeit des Rates, indem er den VEB Industrierwerke zum Konsultationspunkt für den Erfahrungsaustausch über die Arbeit dieser neuen und bewährten Organisationsform erklärte.



Luftzerlegungsanlage zur Gewinnung von Sauerstoff

Sauerstoff kann technisch in zwei Verfahren erzeugt werden:

Durch elektrolytische Zerlegung von Wasser in Wasserstoff und Sauerstoff. Das ist aber wegen des hohen Energiebedarfs sehr kostspielig und wird deshalb meist nur dort angewendet, wo Wasserstoff als Hauptprodukt anfallen soll.

Durch Zerlegung von Luft in Sauerstoff und Stickstoff mittels Verflüssigen mit anschließender Rektifikation (Gegenstromdestillation). Dieses Verfahren ist am wirtschaftlichsten.

In den folgenden Ausführungen wird eine Luftzerlegungsanlage beschrieben, die im Mitteldruckbereich arbeitet und als „Rohstoff“ die atmosphärische Luft benötigt. Diese enthält etwa 78 Prozent Stickstoff, 20,9 Prozent Sauerstoff und 1,1 Prozent Kohlendioxid und Edelgase. Weil der spezifisch leichtere Stickstoff ($\rho = 1,34 \text{ g/dm}^3$) einen Siedepunkt von -196°C und der Sauerstoff ($\rho = 1,43 \text{ g/dm}^3$) einen Siedepunkt von -183°C hat, trennen sich diese Gase bei entsprechend tiefen Temperaturen. Hierbei können Sauerstoff und Stickstoff mit hohen Reinheitsgraden gewonnen werden.

Die Luft wird aus der freien Atmosphäre über einen Luftfilter (1), der mechanische Verunreinigungen und Staubeile zurückhält, vom Luftverdichter (2) angesaugt und auf etwa 20 kp/cm^2 Überdruck verdichtet. Die dabei entstehende Wärme wird über einen Kühler (3) und das Kondensat mittels Abscheiders (4) abgeleitet. Weil die folgende Molekularsiebbatterie (6) durch Ölverschmutzung unwirksam wird, leitet man die Luft vor Eintritt in die Batterie durch einen Ölabscheider (5). In der Molekularsiebbatterie (6) werden CO_2 und Wasser von den Molekularsieben, die aus künstlichen Mineralien bestehen, adsorbiert. Diese Maßnahme ist notwendig, weil Wasser schon bei 0°C , CO_2 bei -57°C und etwa 5 kp/cm^2 Überdruck erstarren und somit die Rohrleitungen im Trennungsapparat, in dem die Temperaturen weitaus niedriger liegen, verstopfen.

Die Molekularsiebbatterie besteht aus zwei umschaltbaren Adsorptionsflaschen. Nach einer bestimmten „Fahrzeit“ der einen Adsorptionsflasche sind die Molekularsiebe mit CO_2 und Wasser gesättigt, es muß auf die andere umgeschaltet werden. Die erste wird bis zum Wechsel wieder regeneriert und zu diesem Zweck mit heißem Stickstoff, der aus dem Lufttrennungsapparat (7) über einen Gaserhitzer (8) kommt, gespült.

Nach dem Ausscheiden von CO_2 und Wasser gelangt die Luft zum Lufttrennungsapparat (7). Dessen Hauptbestandteile sind die Trennsäulen für doppelte Rektifikation mit Kondensator und

Wärmetauschern. Die Luft durchströmt den ersten Wärmetauscher. Dabei wird sie durch die vom Lufttrennungsapparat abziehenden Gase (Stickstoff, Sauerstoff und Gemisch) auf eine Temperatur von etwa -100°C gekühlt, wobei sich die Gase erwärmen. Rund zwei Drittel der Druckluft strömen nun zur Expansionsmaschine (9), einer Kolbenmaschine, welche die Druckluft (20 kp/cm^2 Überdruck) auf 5 kp/cm^2 Überdruck entspannt. Dabei wird die Luft nochmals abgekühlt. Das andere Drittel strömt zum zweiten Wärmetauscher, wird hier unterkühlt und anschließend über ein Ventil auch auf 5 kp/cm^2 Überdruck entspannt. Hierdurch erreicht man nach dem Prinzip des Joule-Thomson-Effektes teilweise eine Verflüssigung der Luft.

Die entspannte Luft von Expansionsmaschine und Entspannungsventil gelangt in den unteren Teil der Trennersäule. Von dort aufsteigende Dämpfe gelangen zum Kondensator, wo sie bei gleichzeitiger Verdampfung des flüssigen Sauerstoffs der oberen Säule (Wärmeaustausch) verflüssigt werden. Die nun herabrieselnde Flüssigkeit kühlt die aufsteigenden Dämpfe, dabei kondensiert wieder Sauerstoff, während der leichter siedende Stickstoff verdampft und die aufsteigenden Dämpfe anreichert. Es findet so ein laufender Stoff- und Wärmeaustausch statt. Je tiefer die Flüssigkeit nun gelangt, desto stärker wird deren Gehalt an Sauerstoff. In der Nähe des Kondensators findet man eine starke Stickstoffkonzentration. Durch nochmalige Rektifikation bei $0,5 \text{ kp/cm}^2$ Überdruck in der oberen Säule werden Sauerstoff und Stickstoff mit sehr hohen Reinheiten gewonnen.

Vom Lufttrennungsapparat kommt der Sauerstoff dann in den Gasometer (10). Der Abfüllverdichter (11) saugt den Sauerstoff aus dem Gasometer heraus und verdichtet ihn auf den Abfülldruck von 165 kp/cm^2 Überdruck. Nun gelangt der verdichtete Sauerstoff über eine Abfüllvorrichtung (12) in Transportflaschen zum Verbraucher.

Ein Teil des am Lufttrennungsapparat anfallenden Stickstoffs wird, wie beschrieben, zum Regenerieren der Molekularsiebbatterie verwendet. Der andere Teil kann ebenfalls abgefüllt oder ins Freie abgelassen werden.

Als Verwendungsbeispiele sind allgemein bekannt:

- für Sauerstoff: chemische Industrie (z. B. Benzin- und Ammoniaksynthese), Raketentechnik, Schweißsauerstoff und medizinische Zwecke,
- für Stickstoff: Ammoniaksynthese, Kältetechnik, Lebensmittelindustrie und Schutzgas.

Ing. Tankred Wendler

WOHIN GEHT WILHELM

Günter Haller

Ja, er hat Sorgen, besser gesagt, er hatte sie, der Friedrich-Wilhelm Zinnow aus Kleinbeeren. Zwei Seelen wohnten für Wochen in seiner Brust, und es war für ihn nicht einfach, sich für das Rechte zu entscheiden.

Die Sache war so: Nach Groß-Beuthen, südlich des Berliner Autobahnringes bei Ludwigsfelde gelegen, kam der frischgebackene Landwirtschaftslehrling. Mit Eifer ging er ans Werk, das Abc auf dem Acker und im Stall zu erlernen, moderne Landmaschinen zu beherrschen, hinter die ersten Geheimnisse der Agrarwissenschaft zu kommen. Aber wie das nun einmal ist, wenn man dem Ende eines bestimmten Lebensabschnittes näher kommt – man macht sich Gedanken über den nächsten. Übersetzt für Friedrich-Wilhelm hieß das: Was soll nach der Lehre werden? Heimwärts nach Kleinbeeren, um dort die neuerworbenen Kenntnisse in der genossenschaftlichen Praxis anzuwenden, oder noch ein neuer Anlauf, diese Kenntnisse in einer Fachschule zu erweitern, der Genossenschaft erst später als ausgebildeter Fachmann zur Verfügung zu stehen? Nach einigen Aussprachen, die der Direktor und der FDJ-Sekretär mit ihm führten, entschied sich Friedrich-Wilhelm so: Nach abgeschlossener Lehre und bestandener Prüfung in Groß-Beuthen und Siethen wird er zur Fachschule gehen.

Ausbildung auf neue Art

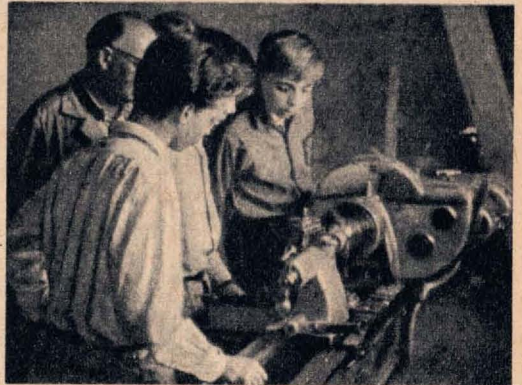
Natürlich werden auch gute Facharbeiter in den Genossenschaften gebraucht, besonders, wenn sie eine so gute Ausbildung hinter sich haben wie die in Groß-Beuthen. Etwa 100 Lehrlinge werden hier ausgebildet: in der Feldwirtschaft und in der Viehzucht, speziell in der Rinderhaltung. Diese Ausbildungsrichtungen entsprechen dem großen Bedarf an Agrotechnikern und Rinderzüchtern im Bezirk Potsdam. Und in Groß-Beuthen, betriebsmäßig zum Volkseigenen Gut „1. Mai“ in Siethen gehörend, sind außerordentlich günstige Ausbildungsmöglichkeiten vorhanden.

Effektiv 3500 Mark kostet den Staat so ein Lehrplatz jährlich. Schon in den vergangenen Jahren wurde er fast ausschließlich mit 10-Klassen-Schülern besetzt. Während der Lehrzeit können die Schüler in drei Jahren bis zum Abschluß des Abiturs geführt werden, der Anschluß zur Fach-

oder zur Hochschule ist also unmittelbar hergestellt. Die Ausbildung der Agrotechniker erfolgt in Zusammenarbeit mit dem Leiter der Feldwirtschaft und den Brigaden. Durch die enge Verbindung zwischen den Spezialisten und den Lehrlingen, die Anwendung moderner Maschinensysteme und wissenschaftlicher Anbauverfahren werden ein gutes Wissen vermittelt und eine hohe Arbeitsproduktivität erreicht. In den kommenden Monaten soll im Bereich der Grundausbildung ein neues Jugendobjekt „Reparaturtechnik“ geschaffen werden. Schon heute werden alle Lehrlinge in der betriebseigenen Reparaturwerkstatt mit der Metallbearbeitung bekanntgemacht.

In der theoretischen Ausbildung macht sich natür-

1



1 Die Grundausbildung in der Reparaturwerkstatt gehört ebenso zum Lehrprogramm wie

2 die Ausbildung im modernen Kuhstall

FRIEDRICH- ZINNOW?

■ Siethener Lehrplätze sehr gefragt

lich eine gewisse Spezialisierung ebenfalls bezahlt. Es werden Fachklassen gebildet und die Klassenstärken erhöht. Jeder kann sich vorstellen, daß dadurch nicht nur für den Schüler Vorteile entstehen, sondern auch die Kosten für die theoretische Ausbildung gesenkt oder zielgerichteter eingesetzt werden können. Die Lehrer konzentrieren sich auf eine Fachrichtung; das trifft sowohl auf den allgemeinbildenden als auch für den fachtheoretischen Unterricht zu. Die Qualität der theoretischen Ausbildung wird besser.

Nächste Etappe: In Absprache mit den Eltern und mit dem landwirtschaftlichen Betrieb, in dem der zukünftige Facharbeiter eingesetzt werden wird, und natürlich den Interessen des Jungen oder

des Mädchens entsprechend, soll die Ausbildung auf den späteren Arbeitsplatz zugeschnitten werden. Fähigkeiten für bestimmte Großaggregate oder Berechtigungsscheine für die Bedienung moderner Anlagen bereits während der Lehrzeit – ist das nicht ein erstrebenswertes Ziel?

Wie rollt der Rubel?

Da ist außerdem die neue Milchviehanlage für 200 Tiere: ein heller, innen halbhoch gekachelter, moderner Kuhstall mit Gitterrosten und Schwemmasmistung. 1965 wurde diese Anlage als Jugendobjekt übergeben. Nicht ohne Widerspruch einiger Dorfbewohner. Kann man Lehrlinge in Leistungsställen ausbilden, noch dazu, wenn die Jugendlichen selbständig alle züchterischen und technischen Maßnahmen in die Hände nehmen? Heute sind diese Zweifel längst verstummt. 1965 wurde hier die Milchleistung bedeutend erhöht, und 1966 erreichte die Jugendbrigade die höchste Planerfüllung, die es im Siethener Volkseigenen Gut gab. Der Lohn für diese fleißige Arbeit ist nicht ausgeblieben. Von 60 000 MDN Prämien, die für 1966 im gesamten Betrieb ausbezahlt wurden, erhielten die Jungen und Mädchen im Groß-Beuthener Rinderstall 9000 MDN. 492 dt Milch flossen im vergangenen Jahr überplanmäßig in die Milchtanks, und in der Getreide- und Hackfruchternte hat der Betrieb gute Ergebnisse erzielt, an denen die Lehrlinge wesentlich beteiligt sind.

Ist es nun eine verbriefte Sache, daß auch die Lehrlinge materiell an der Mehrproduktion beteiligt sind oder ist das mehr oder weniger dem Zufall überlassen, dem guten Willen der Ausbilder oder des Betriebsleiters? Dieses Problem hat in Groß-Beuthen und Siethen nicht wenig Kopfschmerzen verursacht. Gemeinsam mit Volkseigenem Gut, Lehrlingskombinat und FDJ-Leitung ist es nun so gelöst geworden: Für sehr gute und ausgezeichnete Ergebnisse in Theorie und Praxis gibt es Leistungszuschläge, Prämien und Winterferienplätze. Ob das der Stein der Weisen ist, wird die Praxis zeigen.

Auszeichnungen können auch darin bestehen, daß den Lehrlingen die Lösung besonders verantwortungsvoller Aufgaben anvertraut wird. Vor so einer Aufgabe standen die Lehrlinge, die zum



Jugendobjekt „Zentrale Erntetechnik“ in Zossen delegiert waren. Hier galt es, nicht nur möglichst hohe Leistungen zu erzielen, sondern auch wichtige gesellschaftliche Fragen zu beantworten. Die Komplexbrigaden des Jugendverbandes sollten als Pioniere auf dem Gebiet der industriemäßigen Produktion der Landwirtschaft bei den Erntearbeiten wirken. In Groß-Beuthen war man nicht wenig stolz, als bekannt wurde, daß die Zossener Jugendbrigade im Ernte-Wettbewerb der Republik den 3. Platz belegt hatte.

Probleme, Probleme ...

Nun gut, Lehrlinge auf Mähdreschern, Vollerntemaschinen, an modernen Melkanlagen – kein „Tabu“ dafür in Siethen und Groß-Beuthen. „Nicht Jungen und Mädchen anspornen, mit der Sandschippe mehr zu schaffen, sondern an allen modernen Landmaschinen junge Spezialisten und Fachleute ausbilden und die Lehrlinge in die Großproduktion mit einbeziehen“ – das ist der Standpunkt von Direktor Bruno Abromeit. Doch wenn die Lehrlinge als Facharbeiter in ihre Heimatdörfer zurückkehren, finden sie nicht immer solch modernisierte und technisierte Arbeitsplätze vor, wie sie für die Ausbildung zur Verfügung stehen. Oder sie werden nicht ihrer Ausbildung entsprechend eingesetzt, nicht an die Großtechnik

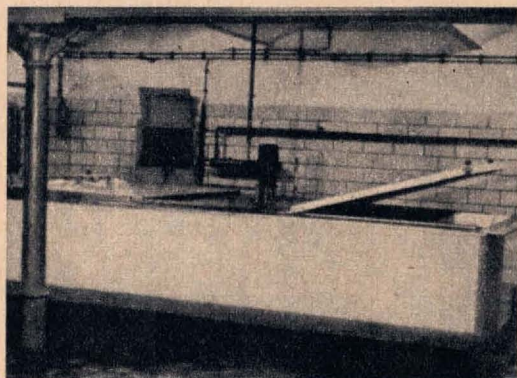
gelassen. Das gibt unweigerlich Auseinandersetzungen, für die die Ausbilder ihre Schützlinge von Anfang an vorbereiten müssen.

Konflikte stellen sich nicht immer erst nach der Ausbildung ein, sie sind auch schon während der Lehrzeit vorhanden. Die angehenden Facharbeiter werden zu selbständigem Denken und Handeln und wirtschaftlichem Rechnen erzogen; ihre eigene finanzielle Selbständigkeit läßt zwangsläufig noch ein paar Monate oder Jahre auf sich warten. So kam es, daß kürzlich zwei Mädchen die Flinte ins Korn werfen, d. h. das Lehrverhältnis lösen und fortlaufen wollten. Der einzige Grund: „Wir wollen endlich Geld verdienen.“ 17 Jahre alt ist Doris Meyer, eines der beiden Mädchen. In einem dreiviertel Jahr haben sie und ihre Freundin ausgelernt. FDJ-Leitung, FDJ-Gruppe und der Direktor setzten sich mit ihnen auseinander, und „Nun ist es schon wieder überwunden“, erklärte uns Doris, als wir sie bei der Arbeit im Stall trafen. Beide werden im Lehrkombinat bleiben und weiterlernen.

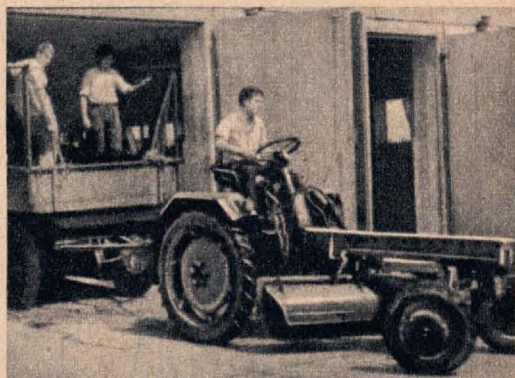
Von „Bocksprüngen“ zu Pferde und Liedern zur Laute

Durch das Lehrkombinat ist Groß-Beuthen ein „junges“ Dorf geworden. Junge Leute aber haben auch vielseitige Interessen, nicht nur in

3



4



der Arbeit, auch in der Freizeit. Wird dem Rechnung getragen? Stellt die FDJ-Gruppe – wie man so sagt – etwas auf die Beine? Unterstützen Betriebs- und Heimleitung das Bestreben, diese Interessen in sportlicher und kultureller Hinsicht zu entwickeln?

Urkunden, Ehrenpreise und Pokale verraten, dem Besucher schon am Eingang, daß zumindest die Leichtathletik und König Fußball in Blüte stehen. Tradition hat auch schon die Reitsport-Sektion des DTSB. Reiten ist eine ideale Sportart für junge Leute auf dem Lande und für Pferdeliebhaber. So hat auch im Zeitalter der wissenschaftlich-technischen Revolution das Pferd noch seinen Platz. Und vielleicht – so sagt Sarah Kirsch tröstend in einem Gedicht – werden unsere Enkel dereinst, bevor sie die Rakete zum Mond besteigen, ein Stündchen auf dem Startplatz reiten. Nun, die sechs Pferde von Groß-Beuthen werden es sicher nicht sein, die Liebe der Lehrlinge aber zu diesem Sport ist groß und muß bei einigen zeitweilig sogar von FDJ- und Heimleitung gebremst werden; denn nicht zu Pferde werden Fachexperten der Landwirtschaft ausgebildet.

Dieter Wunsch und Kurt Küster sind zwei, bei denen diese Liebe zum Sport „Bocksprünge“ machte. Sie wollten, um das Reiten nicht auf-

geben zu müssen, nicht studieren. Nun hat sich Dieter inzwischen aber doch entschlossen, zur Fachschule zu gehen, und Kurt geht gleich mit. Dieter ist auch einer jener, die in den letzten Wochen den Weg zu unserem sozialistischen Jugendverband gefunden haben, er ist Mitglied der FDJ geworden.

Doch nicht jedermanns Sache ist es, auf einem Pferderücken zu sitzen, dem runden Leder auf dem Rasen nachzulaufen oder sich dem Motorsport zu verschreiben. Vor allem die Mädchen suchten nach anderen Möglichkeiten. Sie meinten: Wo man singt, da laß dich ruhig nieder! Also gründeten sie einen Chor und eine Instrumentalgruppe. Schon oft konnten sie mit schönen Liedern im Heim oder im Dorf Freude bringen. Im übrigen singt und klingt es auch im landwirtschaftlichen Lehrkombinat regelmäßig einmal in der Woche; denn seit einigen Monaten gehören Musikstunden zum obligatorischen Unterricht. Die Musik und der Sport waren es zunächst auch, die den Kontakt mit den Jungen und Mädchen im Dorf herstellten. Schließlich lernen ja einige von ihnen im Volkseigenen Gut, warum also sollte es da nicht auch bei den anderen freundschaftliche Brücken bei der Arbeit und in der Freizeit geben? Das Lehrkombinat ist keine Insel im Dorf.

5



3 Milchkühlwanne mit einem Fassungsvermögen von 2500 Litern

4 Im Jugendobjekt werden die Lehrlinge mit allen Arbeiten vertraut gemacht

5 Der Reitsport – die „große Liebe“ der Groß-Beuthener



Kundschafter

H.-D. Naumann

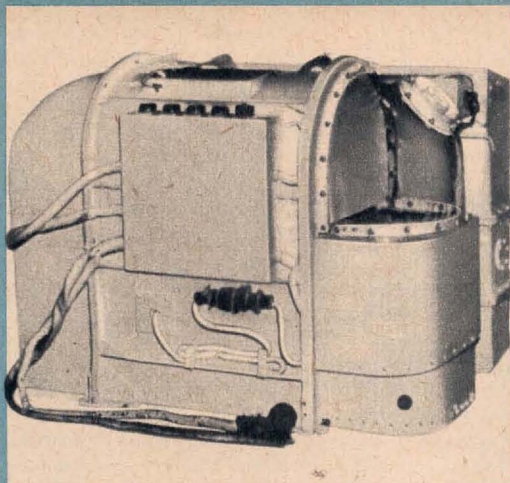


2

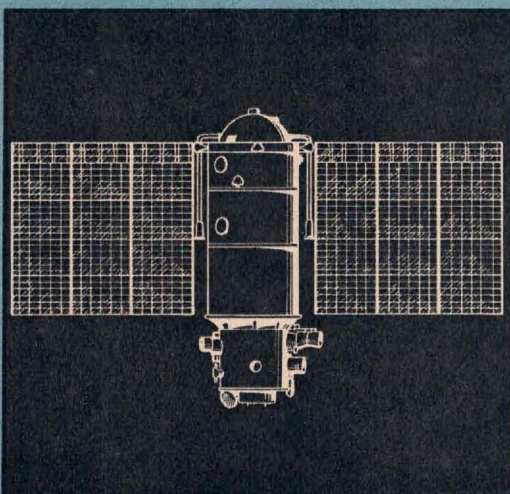
Fünf Jahre Kosmos-Satelliten im Weltraum

„Erstling neuer sowjetischer Weltraumpläne...“ Unter dieser Schlagzeile berichteten die Tageszeitungen am 17. und 18. März 1962 über den Start eines neuen künstlichen Erdsatelliten in der Sowjetunion, der die Bezeichnung Kosmos 1 trug. Obwohl aus den offiziellen Verlautbarungen zu diesem Start bereits zu erkennen war, daß er ein lang andauerndes Forschungsprogramm einleitete, hatte außer den Experten doch wohl niemand vermutet, daß die Kosmos-Serie innerhalb kurzer Zeit zum umfangreichsten friedlichen Zwecken dienenden Raumflugvorhaben werden würde.

Die Zahl der jährlich gestarteten Kosmos-Satelliten hat stetig zugenommen. Ursache dafür dürfte vor allem die Ausweitung des Programms gegenüber dem ursprünglich gesetzten Rahmen sein. Auch der Einsatz von Kosmos-Kundschaftern im „Internationalen Jahr der ruhigen Sonne“ kann dafür mitverantwortlich gemacht werden. Über die



3



4

im Weltraum

Masse der einzelnen Satelliten liegen bisher keine authentischen Angaben vor. Lediglich die Gesamtmasse aller bis Ende 1965 in der Sowjetunion gestarteten Satelliten und Raumschiffe wurde offiziell mit 400 t beziffert. Die Kosmos-Satelliten dürften daran einen beachtlichen Anteil haben.

Erforschung des erdnahen Raumes

Das Kosmos-Programm sah eine genaue Untersuchung des erdnahen Raumes vor. Im einzelnen wurden folgende Schwerpunkte genannt:

1. Untersuchung der Teilchenkonzentration der Ionosphäre und deren Einfluß auf die Ausbreitung von Radiowellen,
2. Untersuchung der Korpuskularströme und der niederenergetischen Teilchen,

3. Untersuchung der energetischen Zusammensetzung der Strahlungsgürtel der Erde und Studium der Gefahren durch Strahlungsgürtel für bemannte Raumflüge,
4. Untersuchung der Primärkomponente der kosmischen Strahlung und deren zeitlichen Veränderungen,
5. Untersuchung der Röntgenstrahlung der Sonne und anderer kosmischer Körper,
6. Untersuchung der chemischen Zusammensetzung der hohen Atmosphäre,
7. Untersuchung der Mikrometeoritendichte im erdnahen Raum,
8. Studium der Wolkenverteilung der Erde.

Tatsächlich war jedoch nur ein Teil der bisher gestarteten Kosmos-Satelliten zur Verwirklichung des Programms vom 16. März 1962 bestimmt. Eine Auswertung der von der sowjetischen Nachrichtenagentur TASS veröffentlichten Startmitteilungen führt zu dem interessanten Ergebnis, daß die Zahl der mit diesen Aufgaben bedachten Satelliten etwa 40 Prozent entspricht.¹

Und die anderen?

Ein geringer Prozentsatz sind sog. Bio-Satelliten, die biologisch-medizinischen Untersuchungen an niederen und höheren Organismen unter den Bedingungen des Raumfluges dienen. Besondere Bedeutung kommt bei diesen Experimenten physiologischen Untersuchungen bei lang anhaltenden Flügen zu. Auf diese Weise bereiten Bio-Satelliten länger dauernde Raumflüge des Menschen und die Ausführung komplizierter Arbeiten durch den Menschen während eines Raumfluges vor.

Solche Versuche hatten beispielsweise zum Ziel:

1. Untersuchung der Auswirkung längerer Schwerelosigkeit auf die Zellstruktur von Organismen,
2. Untersuchung der Auswirkung des fehlenden Erdrhythmus auf den biologischen Rhythmus von Lebewesen,
3. Untersuchung der Auswirkung radioaktiver Strahlungen, die sowohl von bordeigenen Strahlungsquellen (z. B. Kernenergieanlagen) als auch durch die Raumstrahlung verursacht werden können, auf biologische Substanzen,
4. Untersuchung der Beeinflussung von Herz- und Nervenfunktionen sowie der allgemeinen physiologischen Verfassung durch die lang anhaltende Schwerelosigkeit.

Der zuletzt genannte Punkt bildete die Hauptaufgabe des dreiwöchigen Fluges von Kosmos 110 mit den beiden Hunden Weterok und Ugoljok. Man muß in diesem Zusammenhang darauf verweisen, daß die Sowjetunion derartig lange Satellitenflüge mit Tieren längeren Flügen des Menschen vorausgehen läßt, um so alle Risiken auszuschalten. In den USA verzichtet man darauf. Ein großer Teil der Kosmos-Satelliten sind schließlich sog. Erprobungssatelliten, Raumflugkörper, die der Erprobung von Raumschiffen, Anwendungssatelliten, Systemen, Teilausrüstungen und neuer Starttechniken dienen.

Wenige Tage vor dem Start von Woschod I wurde Kosmos 47 auf eine annähernd gleiche

Bahn wie später Woschod I gebracht. Die Generalprobe verlief ebenso erfolgreich wie die Premiere:

Ein zweiter wichtiger Programmpunkt ist die Erprobung kommerzieller Einsatzsatelliten, insbesondere von Wetter- und Nachrichtensatelliten. Mit Kosmos 41 wurden offensichtlich entscheidende Vorarbeiten für Nachrichtensatelliten des Typs Molnija geleistet. Kosmos 122 war der erste vollkommene Wettersatellit der UdSSR, nachdem schon Vorgänger Wolkenfotos hergestellt und zur Erde gefunkt hatten. Schließlich sei als Beispiel für die Erprobung neuartiger Satellitenausrüstungen die Anwendung von Radionuklidbatterien und als Beispiel für die Erprobung neuer Starttechniken der bereits mehrfach ausgeführte Vielfachstart genannt.

Versuch einer Typenübersicht

Es ist in der Fachpresse der DDR oft der Versuch unternommen worden, in die Vielzahl der Kosmos-Satelliten eine klassifizierende Übersicht zu bringen. All diesen Darstellungen ist gemeinsam, daß eine Gruppeneinteilung allein auf Grund von Bahndaten vorgenommen wird. Sinnvoller und aussagekräftiger erscheint es, sie aus den Aufgaben abzuleiten, wobei die Bahnmerkmale als Anhaltspunkte für die Einordnung benutzt werden können.

Unter diesem Gesichtspunkt erhält man eine Typenübersicht, die in Abb. 6 dargestellt ist. Danach kann man drei Gruppen von Kosmos-Satelliten unterscheiden: Die erste Gruppe umfaßt die Meß- und Forschungssatelliten, die für Untersuchungen des erdnahen-, teils aber auch erdferneren Raumes eingesetzt werden (davon existieren allein sieben Typen). Man könnte hier vom Prototyp der Kosmos-Satelliten sprechen. Den weitaus größten Anteil haben Satelliten mit erdnahen Umlaufbahnen, so wie das gesamte Projekt Kosmos als „Satellitenprojekt des erdnahen Raumes“ bezeichnet werden kann. Die zweite Gruppe, deren Aufgabenstellung bereits über das ursprüngliche Kosmos-Programm hinausgeht, sind die Bio-Satelliten. In der dritten Gruppe schließlich wurden die Erprobungssatelliten, astronautische Testflugkörper, die der Weiterentwicklung der Satelliten- und Raumfahrttechnik dienen, zusammengefaßt.

Einige Ergebnisse

Wenden wir uns schließlich einigen Ergebnissen dieses umfassenden Unternehmens zu, wobei auch hier wieder nur Beispiele genannt werden können.

Als Schwerpunkt des Programms gelten sog. Ionosphärensondierungen, d. h. Strukturuntersuchungen der hohen Erdatmosphäre. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse sind für die Nachrichtentechnik von größtem praktischem Interesse. Das Studium dieser Zonen ist deshalb von besonderer Bedeutung, weil sie oberhalb der alle Radiowellen reflektierenden Schicht höchster Ionenkonzentration liegen und somit vom Boden her nicht erreichbar sind.

Als besonders erfolgreich hat sich ein Verfahren erwiesen, bei dem der Satellit zwei kohärente

Signale unterschiedlicher Frequenz abstrahlt. Die Bodenstationen bestimmen aus Dopplerfrequenzmessungen die Phasendifferenz beider, woraus man auf die Elektronendichte längs des Ausbreitungsweges schließen kann. Bei den Kosmos-Satelliten (z. B. schon Kosmos 1) benutzte man dazu Frequenzen von etwa 20 und 90 MHz.

Gleichfalls verwendet wurden Teilchenfallen, Meßinstrumente, die die elektrisch geladenen Teilchen der Erdhülle einfangen, zählen und registrieren. Beide Methoden führten zu neuen Erkenntnissen über die Struktur der Ionosphäre in Höhen über 200 km. So ergab sich, daß in der Hochatmosphäre Gebiete stark unterschiedlicher und schwankender Teilchenkonzentration auftreten. Bezüglich der Teilchenvariationen fand man neue Gesetzmäßigkeiten, die besonders die Zusammenhänge mit der Sonnentätigkeit betreffen.

Um Möglichkeiten der Verfälschung dieser Messungen zu erkennen, widmete man bei verschiedenen Kosmos-Satelliten Untersuchungen der Beeinflussung des Satellitenkörpers und seiner Apparate durch das umgebende Plasma besonderes Augenmerk. Bestätigt wurde durch die Kosmos-Satelliten die bereits bei früheren Experimenten gewonnene Erkenntnis, daß die Erosion der Satellitenoberfläche durch Mikrometeoriten unbedeutend ist.

Aus der Abbremsung der Satelliten konnten interessante Aufschlüsse über die Luftdichte im Perigäum der jeweiligen Bahn gewonnen werden. So ergab sich, daß in 200 km-Höhe über dem Erdboden die Luftdichte im Verlauf von 24 Stunden Schwankungen von ± 40 Prozent aufweist. Langfristige Veränderungen der Luftdichte zeigten eindeutig Zusammenhänge mit der Sonnentätigkeit.

Kosmos 26 erkundete das Erdmagnetfeld. Interessant sind auch Messungen der von der Erde reflektierten Strahlung im infraroten, sichtbaren und ultravioletten Bereich durch Kosmos 45, 65 und 92. Diese Satelliten speicherten die Meßwerte auf Filmen, die nach der Landung der Flugkörper entwickelt wurden. Die Auswertung

ergab unter anderem, daß die Ozonschicht in 30 km Höhe etwa das Zehnfache der Infrarotstrahlung gegenüber dem bisher angenommenen Betrag absorbiert. Diese Messungen können als unmittelbare Vorbereitung für die Entwicklung von Wettersatelliten angesehen werden, deren typischster Vertreter Kosmos 122 ist. Mit diesem Satelliten wird bekanntlich eine ständige Messung der Infrarotstrahlung der Erde vorgenommen. Dadurch erhält man „Wärmekarten“ der Erdatmosphäre, die für den Wetterdienst von großem Interesse sind. Außerdem werden auch Wolkenaufnahmen der Nachtseite der Erde im Infrarotbereich gemacht.

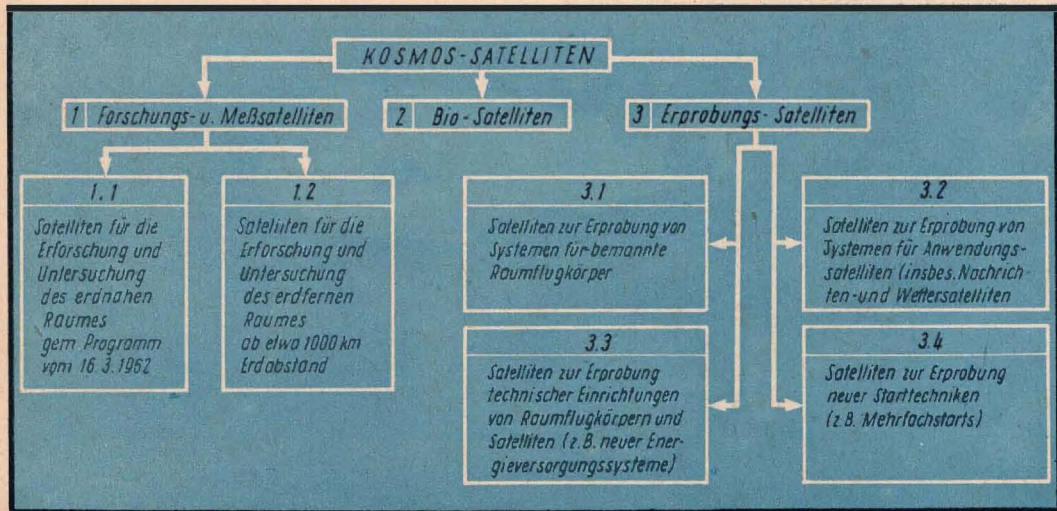
Ein Höhepunkt war zweifelsohne der 22tägige Rekordflug der beiden Hunde Weterok und Ugoljok, der eine wichtige Etappe bei der Vorbereitung langdauernder Raumflüge des Menschen darstellt. Die Tatsache, daß die Hunde während ihres Fluges kaum Bewegungsmöglichkeiten hatten, führte zu funktionellen Störungen der Fortbewegungsorgane. Beide Hunde zeigten Muskelschwund, der sich in unsicherem Gang äußerte. Der Kalziumgehalt der Knochen war merklich gesunken, der des Blutes hingegen gestiegen. Die meisten dieser Veränderungen normalisierten sich im Laufe der Zeit wieder, einige Störungen aber verstärkten sich nach Rückkehr zur Erde, ehe sie abklingende Tendenz zeigten.

Das alles sind nur Beispiele für Methoden, Ergebnisse und Erkenntnisse dieses Mammutprojektes der Raumfahrt. Umfangreiches Material harrt noch der Auswertung, vieles, was heute noch in den Schubladen der Wissenschaftler schlummert, wird vielleicht erst in Jahren in seiner vollen Bedeutung erkannt werden.

Wir wünschen den sowjetischen Wissenschaftlern auch für die nächsten fünf Jahre viele schöne „Kosmos-Erfolge“.

¹ Stand vom September 1966.

- 1 Die Besatzung von Kosmos 110 – die Hunde Ugoljok ...
- 2 ... und Weterok
- 3 Die Kapsel für die vierbeinigen Weltraumforscher
- 4 Wettersatellit Kosmos 122
- 5 Versuch einer Typenübersicht



Vom BÄRENFELL zum DEDERON

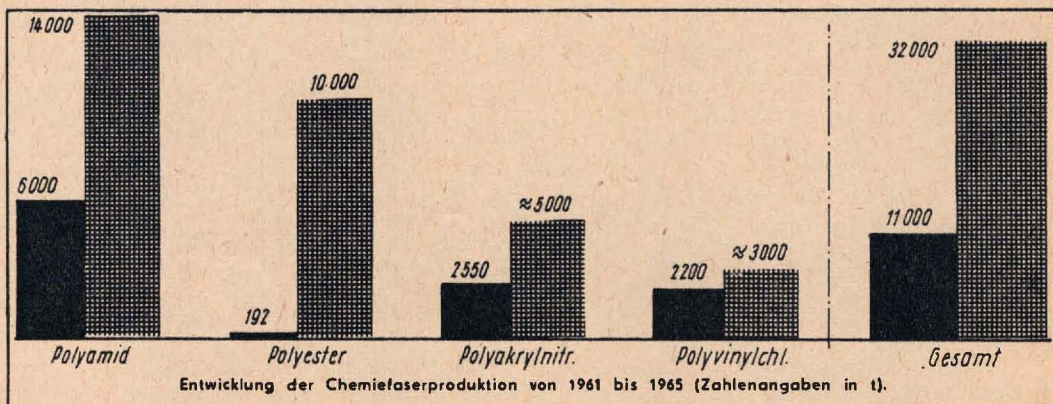
Aus der Geschichte
der Chemiefasern



Dederon-Feinseidenanlage III im Kunstfaserwerk „Wilhelm Pieck“, Schwarza.

Seit langem ist es ein Bedürfnis des Menschen, sich zu bekleiden. Waren es anfangs Tierfelle, die ihm Schutz bei der Arbeit und vor der Witterung boten, so traten später Gewebe an ihre Stelle. Sie wurden aus Tierhaaren und Pflanzen-

fasern hergestellt. Später stieg der Bedarf an textilen Rohstoffen steil an. Die Gründe dafür liegen im Anwachsen der Bevölkerung und in der sich entwickelnden Technik. Eine Steigerung der Produktion von natürlichen Faserstoffen war und



ist aber nicht unbegrenzt möglich. Deshalb suchten Wissenschaftler nach Rohstoffen und Verfahren, um Fäden künstlich herzustellen.

Bereits 1665 beschrieb der englische Forscher Hooke ein Verfahren, wonach Fäden künstlich aus Lösungen erzeugt werden konnten. Auch von dem Franzosen Reaumur ist ähnliches bekannt geworden. Anregung zu ihren Forschungen erhielten die Wissenschaftler in erster Linie durch ihre Beobachtungen an der Seidenraupe.

1845 stellte Schönbein als erster Zellulosenitrat her. Eine Lösung davon preßte Swan durch Düsen in ein Fällbad – der künstliche Faden war geboren. Das geschah im Jahre 1883. Schon ein Jahr später fand dieses Experiment seine praktische Anwendung in der ersten Kunstseidenfabrik der Welt, die der französische Graf Hilaire de Chardonnet in Besançon errichten ließ. Für Frankreich war das von großer Bedeutung, weil eine Seuche in der Seidenraupenzucht riesige Schäden angerichtet hatte. Allerdings wies die Chardonnet-Seide einige Mängel auf, wie große Feuergefährlichkeit, geringe Naßfestigkeit und speckiger Glanz. Das Einsatzgebiet und die Jahresproduktion (1000 t) blieben klein.

Die Löslichkeit von Zellulose in ammoniakalischer Kupferoxidlösung stellte Schweizer 1857 fest. Ausgehend davon erarbeiteten Fremery und Urban ein produktionsreifes Verfahren zur Herstellung von Kupferkunstseide. Cröss, Bevan und Beadle nahmen 1891 ihre Arbeiten zur Gewinnung der Viskosekunstseide auf. Dazu war die Verwendung von Zellulose aus Holz als Rohstoff möglich. Ausgangsstoff für die vorher genannten Kunstseiden war Baumwolle.

Mit Beginn des ersten Weltkrieges fand auch die Kunstseidenproduktion ihr vorläufiges Ende. Die Bedeutung der künstlich erzeugten Fäden war noch nicht genügend bekannt. Aber der durch die Auswirkungen des Krieges bedingte Mangel an Textilrohstoffen rückte auch die Kunstseide wieder in den Mittelpunkt. Die erste Zellwolle wurde produziert: durch Verspinnen der zu Stapel (kurze Fadenabschnitte) geschnittenen Kunstseide. Allerdings beschied mangelnde Produktionserfahrung der Zellwolle keine größeren Erfolge. Als vorläufig letzte Zellulosekunstseide kam die Azetatkunstseide (aus Zelluloseazetat) 1925 auf den Markt.

Außer Zellulose können auch andere makromolekulare Naturprodukte zu Fasern verarbeitet werden, beispielsweise Eiweißstoffe. Allerdings haben sich diese Stoffe kaum durchsetzen können. Am meisten bekannt dürfte die italienische Kaseinfaser „Lanital“ sein, die aus Milcheiweiß (Quark) hergestellt wird.

Damit ist die große Gruppe der Kunstfasern, die zu den Kunststoffen im weiteren Sinne gehören, abgeschlossen. Sie basieren auf der makromolekularen Struktur einiger Naturstoffe und werden deshalb oft als Regenerate bezeichnet.

Die zweite Gruppe bilden die Kunststoffe bzw. Kunstfasern im engeren Sinne – die völlig syn-

thetisch erzeugten. Sie entstehen durch Synthese der Elemente Sauerstoff, Stickstoff, Wasserstoff und Kohlenstoff (und einiger anderer), sind also auch organischer Natur.

Den ersten Erfolg auf diesem Gebiet konnte der deutsche Chemiker Fritz Klatte verbuchen. Ihm gelang es 1913, aus einer Lösung von Polyvinylchlorid und Chlorbenzol einen Faden zu spinnen. Diese als PC-Faser bekannt gewordene und heute in der DDR den Namen „Piviciad“ tragende Faser wird seit 1934 in der Filmfabrik Wolfen hergestellt. Die Forschungen des Amerikaners Wallace H. Carothers haben die Entwicklung der Synthesefasern ebenfalls wesentlich beeinflusst. Sein Wirken konnte Carothers 1936 mit der Erzeugung der Polyamidfaser „Nylon“ krönen. Sie entsteht bei der Polykondensation von Adipinsäure und Hexamethyldiamin. Seit 1939 läuft die Produktion in den USA. Die dortigen Monopole hatten sich zwar sämtliche Patente der Nylonherstellung gesichert, aber schon 1938 trat der deutsche Forscher Paul Schlack mit seiner Erfindung, der Polyamidfaser Perlon, die bei der Bildung von Makromolekülen aus E-Aminokaprolaktam entsteht, an die Öffentlichkeit. Die industrielle Herstellung von Perlon (heute als Dederon bekannt) begann 1943 in Landsberg, später in Premnitz und Schwarza.

Weiterhin sind noch eine Reihe von Chemiefasern synthetisiert worden, wie die Polyakrylnitril-, Polyester-, Polyurethan-, Polyvinyliden-, Polyäthylen-, Polypropylen-, Polytetrafluoräthylen-, Polyvinylalkohol- und Polystyrolfaserstoffe. Es gibt allerdings auch anorganische Fasern (Mineralfaserstoffe), wie Asbest-, Glas-, Quarz-, Basalt-, Keramik-, Schlacken- und Gesteinsfasern.

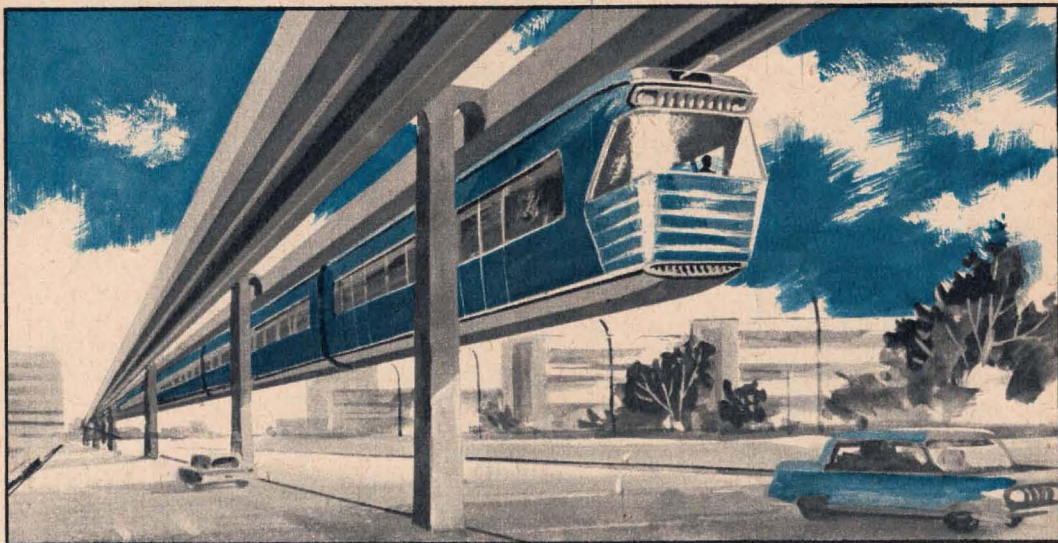
Gegenwärtig ist die Aufmerksamkeit aber weniger auf die Entwicklung völlig neuer Faserstoffe gerichtet als vielmehr auf die Verbesserung der Eigenschaften, der Technologien sowie auf die Vergrößerung der Einsatzgebiete schon bekannter Fasern. Grundsätzlich sind die Chemiefasern besser als die Naturfasern. Das betrifft vor allem ihre Beständigkeit gegenüber Chemikalien, Fäulnis, Licht, Wasser und Insektenfraß. Auch liegen die Festigkeitswerte höher.

Mit dem Ausbau der Petrolchemie läßt sich auch bei uns eine Steigerung und Verbilligung der Chemiefaserproduktion erzielen. Davon zeugen der Aufbau einer Grisutenanlage im Kombinat Wilhelm-Pieck-Stadt Guben und der Wolprylafabrik in Premnitz. Die Polyamidfaserproduktion wird ebenfalls steigen.

Wissenschaftler unserer Republik haben sich internationalen Ruf in der Faserforschung und bei der Entwicklung neuer Technologien erworben. So Prof. Dr. Klare, Prof. Dr. Dr. Correns, Prof. Dr. Bobeth, Prof. Dr. Böhringer, Dr. Ludwig, Prof. Dr. Frenzel u. a. Bekannt sind das Institut für Faserstoff-Forschung der DAW, das Institut für Technologie der Fasern der DAW und das Institut für Textiltechnologie der Chemiefasern.

Peter H. Reinhardt

BEREIFT AUF



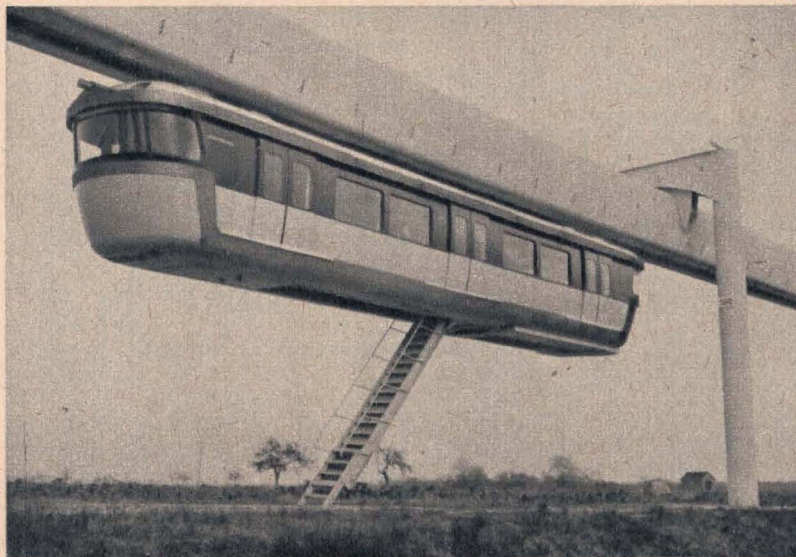
1

Die vor allem in Großstädten immer mehr anwachsenden Verkehrsschwierigkeiten fordern neue Lösungen dieses Problems. Heute wird in den meisten großen Städten der Welt die Mehrzahl der Fahrgäste noch mit Straßenbahnen, Oberleitungs- und Kraftomnibussen befördert. Neben Schnell- und U-Bahnen sind sie die Hauptverkehrsmittel. Seit den fünfziger Jahren gibt es viele Vorschläge und Projekte von Fachleuten, die zweite Ebene über der Straße für den öffentlichen Nahverkehr zu nutzen. In dieser Zeit sind etwa 20 von mehr als 50 Einschienenbahnen erbaut und mehr als 60 projektiert worden. Einige Versuchsstrecken haben erfolgreich bestanden. „Jugend und Technik“ berichtete schon des öfteren darüber.¹ Heute stellt unser Korrespondent Fabien

Courtaud ein neues Projekt für das Gebiet von Paris vor.

Schon seit 1960 ist in Chateauf-neuf-sur-Loire eine Einschienen-Hängebahn vom Typ „SAFEGE“ in Betrieb. Die 1,4 km lange Versuchsstrecke enthält eine Weichenanlage mit einem Zweiggleis, dessen Kurvenradius 30 m beträgt, zwei Steigungen von 3 und 4,4 Prozent und eine Kurve auf freier Strecke mit einem Radius von 400 m. Bei dem Hochbahnsystem mit Elektroantrieb, das von der SAFEGE-Transport-Gesellschaft entwickelt wurde, laufen die bereiften Lauf- und Leiträder auf Spurbalken, die in einen Kastenträger eingelassen sind. Letzterer wird von Masten gestützt, die im Durchschnitt einen Abstand von 30 m haben und deren Durchmesser am Fußteil

2



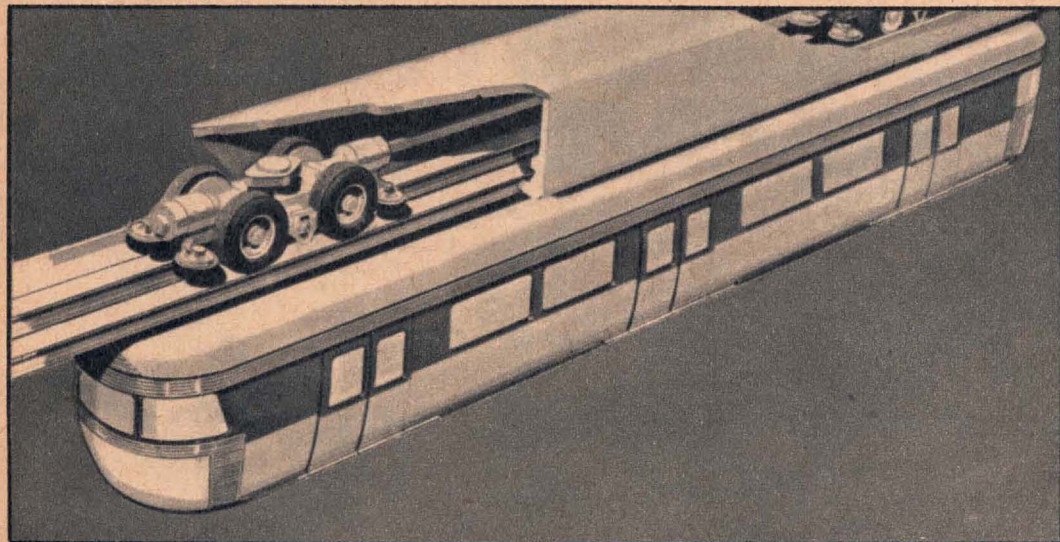
1 Das neue Projekt der S.N.C.F.

2 Die seit Jahren in Betrieb befindliche Versuchsstrecke der symmetrischen Einschienen-Hängebahn vom Typ „SAFEGE“.

3 Die Zeichnung zeigt die Laufräder und Fahrbalken.

4 Innenansicht eines Waggons.

1 „Equipagen der Zukunft“ 8/60, „Auf Luftfilm über Schienen“ 6/51, „Auf einer Schiene“ 10/64, „Auf Luftpolster vorwärts“ 9/65.



3

etwa 1 m beträgt. Der Wagenkasten jedes Fahrzeugs ist mit seinen beiden Drehgestellen durch eine Pendel- und Druckluftfederung verbunden. Die Transportkapazität liegt zwischen 6000 und 40 000 Fahrgästen pro Stunde in jeder Richtung, je nach dem verwendeten Fahrzeugtyp und der Wagenanzahl pro Zug, die Spitzengeschwindigkeit bei 60 km/h.

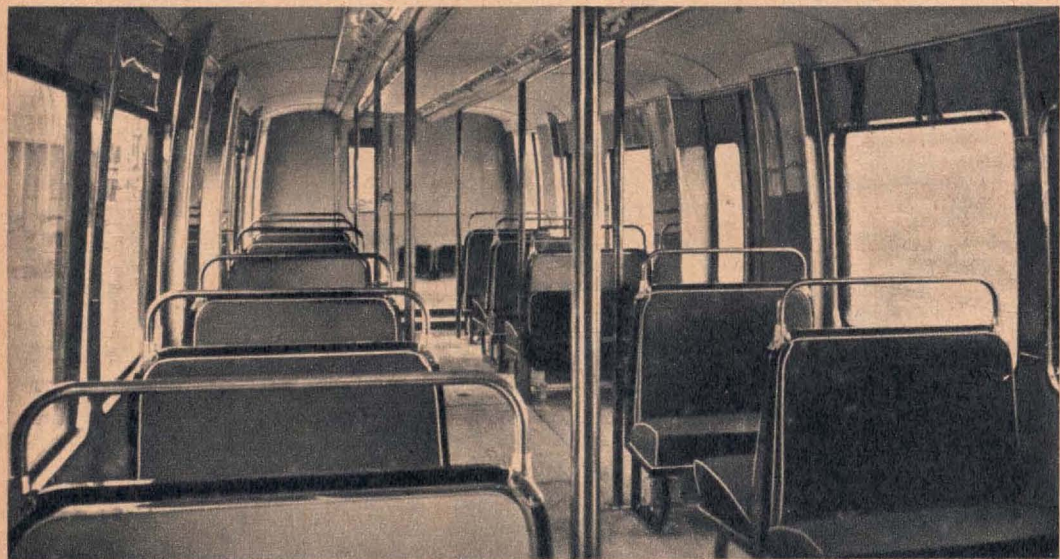
Alle Sicherheitsprobleme sind zweckmäßig und zuverlässig gelöst worden. Die Laufspuren, im Kastenträger vor Witterungseinflüssen geschützt, ermöglichen ein schnelles Bremsen und Beschleunigen bei jedem Wetter. Das Fahren auf Reifen sowie die Pendel- und Druckluftfederung sichern den Fahrgästen bisher unerreichte Ruhe und Bequemlichkeit.

Die Gestaltung des Oberbaus, der geringe Platzbedarf und die kurze Bauzeit ergaben 3- bis 6mal niedrigere Baukosten als bei einer Untergrundbahn.

Die bisherigen ökonomischen und technischen Erfahrungen veranlaßten die Staatliche Französische Eisenbahn-Gesellschaft (S.N.C.F.), den Bau einer neuen Bahn dieser Art im Gebiet von Paris vorzusehen.

Die Bauzeit soll sehr kurz sein, da pro Tag 100 m zweigleisige Strecke gebaut werden können, während man im Durchschnitt 9 Monate für 1 km U-Bahnstrecke braucht. Die Trägerkonstruktion kann industriell vorgefertigt werden und läßt sich so schnell montieren. Die Betriebskosten entsprechen denen einer U-Bahn auf Reifen.

4



DER MAGNETISCHE HAMMER

Dipl.-oec. Ing.

Alfred Gonsior

Dipl.-oec. Ing.

Lothar Jaehn

Elektromagnetische Umformung von Metallen¹⁾

Die in den letzten Jahren entwickelten Methoden der Hochgeschwindigkeitsumformung eröffnen der Umformtechnik völlig neue Möglichkeiten. So können auf Grund hoher Umformgeschwindigkeiten Teile spanlos geformt werden, die bisher nur spanend und mit hohen Kosten hergestellt wurden (vgl. „Jugend und Technik“ Heft 9/1966, „Mit Sprengstoff gegen Bleche“, und Heft 11/1966, „Sprengstoff kann mehr“).

Unerwünschte Zerstörungen experimenteller Einrichtungen durch Kräfte in Leitern, die von großen elektrischen Strömen durchflossen werden, führten zur Entwicklung eines neuartigen Verfahrens der Umformtechnik. Eins hat dieses Verfahren der Explosivumformung und den anderen in Heft 9/1966 genannten Methoden gleich: die Umformzeit in der Größenordnung von 10^{-3} s ... 10^{-6} s.

Wie kommt es aber zu dieser Erscheinung? Druck und Geschwindigkeit, die Hauptfaktoren bei der Hochgeschwindigkeitsumformung, werden in diesem Fall durch ein starkes magnetisches Feld erzeugt.

Bekanntlich wird in einem stromdurchflossenen Leiter ein magnetisches Feld aufgebaut, dessen Richtung sich aus der allgemein bekannten Korzenzieherregel bestimmen läßt (Abb. 1). Genauso verhält es sich mit einer Spule, wenn in ihrem Innenraum ein Isolator angebracht ist. Der Innenraum wird dann ungestört von den magnetischen Feldlinien durchdrungen (Abb. 2).

Der eigentliche Effekt wird aber erst erreicht, wenn statt des Isolators ein Leiter in den Innenraum der Spule gebracht wird (Abb. 3). Die Ursache dafür ist die elektromagnetische Induktion. Wird nämlich ein Leiter in einem Magnetfeld derart bewegt, daß er dessen Feldlinien schneidet, entsteht eine Spannung, die einen Strom zum Fließen bringt. Der Strom ist dabei so gerichtet, daß das durch ihn aufgebaute (sekundäre) Magnetfeld dem induzierenden (primären) Magnetfeld entgegenwirkt. Die Folge ist eine Reaktionskraft, die den Leiter aus dem Primärfeld

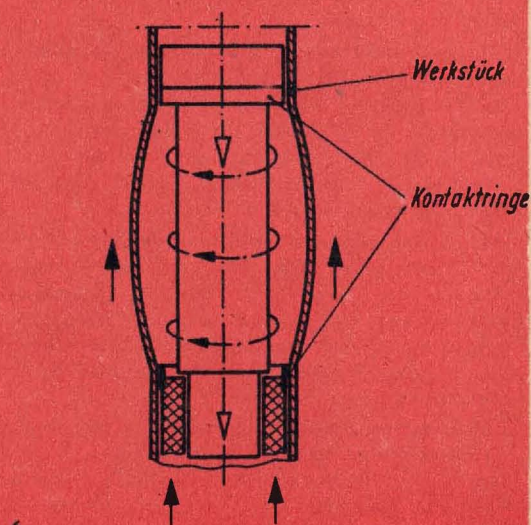
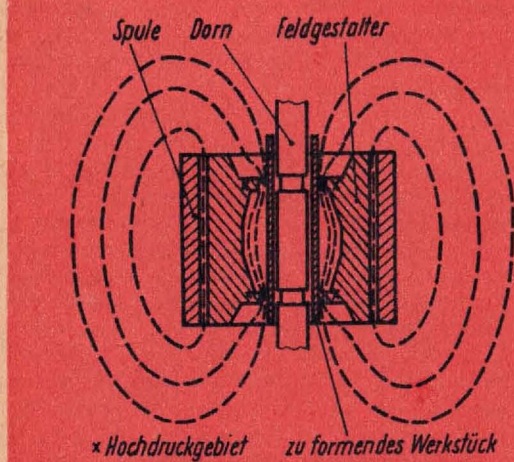
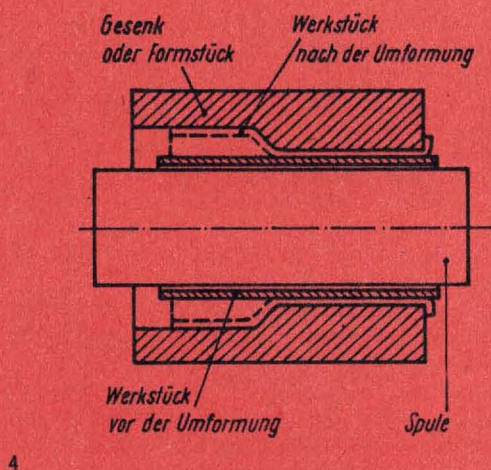
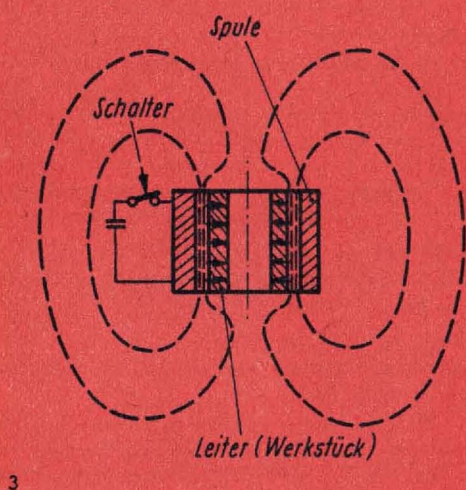
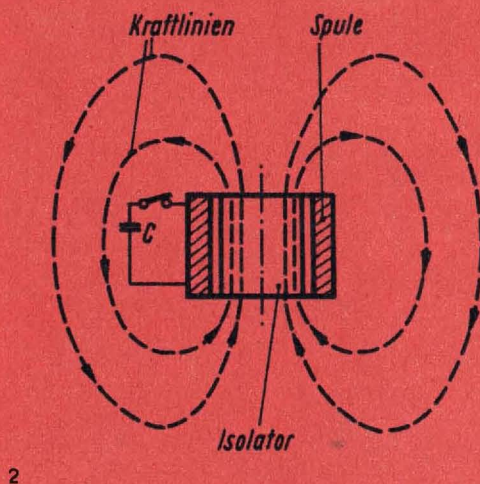
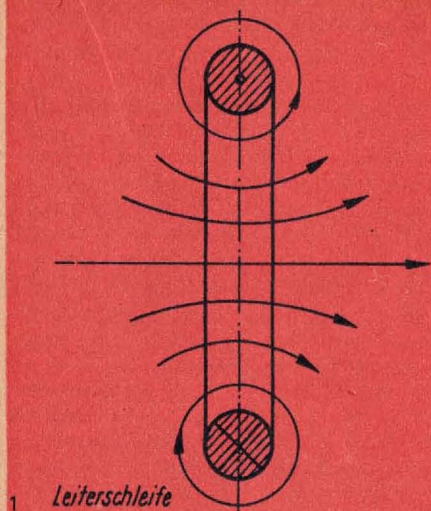
herauszudrücken versucht (in Abb. 3 durch Pfeile angedeutet).

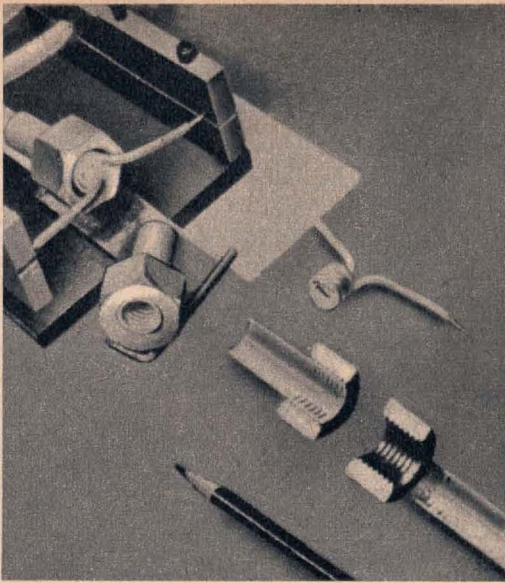
Die gleiche Wirkung wird auch erzielt, wenn der Leiter ruht und von den Linien eines sich gerade aufbauenden Feldes geschnitten wird. Dieser zweite Fall ist für den Umformvorgang der günstigere und wird deshalb ausschließlich anzutreffen sein. Es kommt nämlich darauf an, den notwendigen Kraftstoß entweder durch schnelles Bewegen des Leiters oder durch den schnellen Aufbau eines Magnetfeldes zu erzeugen. Letzteres läßt sich aber verfahrenstechnisch besser lösen.

Der Leiter, von dem bisher gesprochen wurde, ist in jedem Fall das Werkstück. Verschiedene Arten von Spulen ermöglichen nun die unterschiedlichsten Umformvorgänge. Abb. 3 zeigt das Beispiel einer **Kompressionsspule**. Sie eignet sich, wie aus dem Wirkprinzip zu ersehen ist, besonders zum Aufpressen von Buchsen, Kabelschuhen, Klemmen usw. auf Seile, Drähte und Stangen aller Art. Von besonderem Vorteil ist dabei, daß der Druck gleichmäßig auf die Oberfläche wirkt und somit ein gleichmäßiges Fließen aller Zonen der Metallteile gewährleistet ist.

Wird nun die Spule im Innern eines Leiters (Rohres) untergebracht, kommt es zwar zu der gleichen Kraftwirkung wie bei der Kompressionsspule, nur wird das Rohr jetzt nicht eingeschnürt, sondern aufgeweitet. Daraus ist der Name **Expansionsspule** entstanden. Abb. 4 zeigt einen einfachen Werkzeugring (Gesenk), in dem ein

- 1 Leiterschleife zur Demonstration der Feldlinienrichtung.
- 2 Darstellung der Feldlinien in einer Spule mit Isolator.
- 3 Die wirksame Kompressionsspule mit einem Werkstück (leitender Werkstoff).
- 4 Herstellung eines Flansches (ausbauchen und aufstellen) mit der Expansionsspule.
- 5 Konzentration von Feldlinien mit Hilfe von Feldgestaltern.
- 6 Funktionsschema der Methode: Direkteinleitung von Strom in das Werkstück.
- 7 Herstellung von Außengewinde an Rohren (als Gesenk dienen Mutttern).





7

Flansch gleichzeitig ausgebaucht und aufgestellt wird. Eine andere Anwendungsmöglichkeit ist das Drücken von Gewinde an Metallrohre, wozu das Gesenk mit Innengewinde versehen sein muß (Abb. 7). Auch wurden schon Rohre von 600 mm $\varnothing$ ziehharmonikaartig mit Rippen (Ausbauchungen) versehen, um beim Verlegen der Rohre die Ausdehnungsbogen zu vermeiden. Dazu wurde eine Spule im senkrecht gestellten Rohr durch einen Kran jeweils in der Höhe gehalten, in der die Rippe entstehen sollte.

Folgende Spulenarten, in Kurzform beschrieben, sollen das Bild abrunden und weitere Möglichkeiten andeuten:

Spulen mit Feldgestaltern. Sie haben die Aufgabe, aus fertigungstechnischen Gründen das Magnetfeld auf bestimmte vorgesehene Stellen zu konzentrieren. Abb. 5 zeigt die Konzentration auf zwei ringförmige Abschnitte eines zylindrischen Werkstückes.

„Magnetischer Hammer“ (Flachspule). Dabei werden beispielsweise Bleche durch das Feld einer flachen Spule in ein Gesenk getrieben. Gesenk und Spule müssen dabei durch Zwingen verbunden werden, weil sonst die Spule vom Werkstück „weggestoßen“ wird. Bewährt haben sich Gesenke aus Epoxdharz oder Glasfaser.

Umformung durch anziehende Kräfte. Dieses Verfahren ist darauf begründet, daß ein langsam aufgebautes Magnetfeld plötzlich abgebaut wird. Dieser Vorgang verläuft also entgegengesetzt zum vorher beschriebenen. Daraus resultieren starke Anziehungskräfte zwischen Spule und Werkstück.

Einleitung von Strom in das Werkstück. Der Strom wird nicht im Werkstück induziert, sondern über Kontaktringe direkt eingeleitet (Abb. 6). Die in Rohr und Spule nun entgegengesetzt fließenden Ströme bewirken, daß das Rohr nach außen ge-

drückt wird. Als Vorteil tritt hierbei ein relativ kleines magnetisches Streufeld auf, d. h., der größte Teil der Energie wird in mechanische Arbeit umgewandelt.

Als verarbeitbare Werkstoffe kommen alle elektrisch gut leitenden Metalle in Frage. Schlecht leitende Metalle können durch einen galvanischen Kupferüberzug die erforderliche Leitfähigkeit erhalten. Auf diese Weise wird die Palette der so zu verformenden Werkstoffe recht groß und erstreckt sich von Kupfer, Aluminium und Messing bis zu Molybdän und Stahl.

Das Verfahren der elektromagnetischen Umformung wurde zuerst in der Flugzeug- und Raketentechnik der USA angewendet. Die dort zur Zeit eingesetzten Anlagen speichern bei einer Spannung von (4 ... 30) kV eine Energie von (6000 ... 60 000) Joule (1 Joule = 1 Wattsekunde) und erreichen Umformdrücke bis zu 3500 kp/cm². Dabei treten Stromspitzen von 100 kA auf. Weil derartige Stromstärken aber nicht dem Netz entnommen werden können, gehört zu jeder Anlage eine Batterie von Kondensatoren. Sie sorgen auch dafür, daß die Ströme in einer sehr kurzen Zeit ihren Maximalwert erreichen.

Sowjetische Ingenieure entwickelten das Verfahren auf der Grundlage direkt stromgespeicherter Werkstücke konstruktiv so weit, daß bei der Einordnung in eine automatisierte Fertigung (800 ... 1000) Teile in der Stunde gefertigt werden können. Weitere Vorteile der elektromagnetischen Umformung sollen kurz angeführt werden:

- beliebiger Einsatz in Fließstraßen,
- kleine Stückzahlen möglich, weil die Spulen billig sind,
- kaum Grenzen in der Formgestaltung,
- keine beweglichen Teile als Kraftübertragungsmittel (wenig Verschleiß).

Als Nachteil könnte höchstens gelten, daß das Verfahren auf kleine Werkstückabmessungen beschränkt ist. Bei Aluminiumrohren sind die Maße auf etwa 300 mm Durchmesser und 3 mm Wanddicke begrenzt (bei Stahl 750 mm Durchmesser und 1 mm Wanddicke). Mit dem „magnetischen Hammer“ können Ronden von 100 mm Durchmesser und 3 mm Dicke 25 mm tief gezogen werden.

Auf der „TECHNIKA 65“ in Leipzig stellte das Zentralinstitut für Fertigungstechnik, Bereich Umformtechnik (95 Zwickau, Scheringerstraße 1, zuständig für technologische Fragen) die elektromagnetische Umformung vor. Mit Grundsatzfragen beschäftigt sich das III. Physikalische Institut der DAW zu Berlin, 1166 Berlin-Rahnsdorf, Seestraße 82. In enger Zusammenarbeit untersuchen diese beiden Institute die Anwendungsmöglichkeiten in unserer Industrie. Zur Zeit gibt es zwar bei uns noch keine Geräte für den praktischen Einsatz, doch liegen die Vorteile des Verfahrens so klar auf der Hand, daß einer Einführung in die Produktion nichts im Wege stehen dürfte.

¹⁾ Vgl. Heft 8/1964, „Magnetische Kräfte“.

ERST WAR ALLES

Macht man sich die Mühe und verfolgt den Weg zurück bis zum Ursprung irgendeiner heute häufig gebrauchten, aber kompliziert ausschauenden Methode in der Industrie, so ist man oft erstaunt über die ursprünglich recht einfache oder gar nichtige Problemstellung.

Im 17. Jahrhundert wandte sich der Chevalier de Moré an den berühmten Mathematiker Blais Pascal (1623–1662) mit folgendem Problem: Er hatte mit einem Freund um einen hohen Einsatz gespielt. Gewinner sollte derjenige sein, der zuerst eine vorher festgelegte Anzahl, sagen wir s Partien, gewinnt. Aus irgendeinem Grund mußte das Spiel aber vorzeitig abgebrochen werden. De Moré hatte a ($a < s$) Spiele gewonnen, sein Freund b ($b < s$). So tauchte die Frage auf, wie der Einsatz unter die beiden Spieler aufzuteilen sei.

Die Lösung beruht auf dem Prinzip, den Einsatz nach der Wahrscheinlichkeit, das ganze Spiel noch zu gewinnen, zu verteilen.

Pascal teilte das Problem seinem Freund Pierre Fermat (1601–1665) mit, und beide tauschten ihre Lösungen aus. Sie erkannten die von der speziellen Fragestellung abstrahierte grundlegende Bedeutung der Lösungsmethode. So entstand im Nachdenken über die Lösung des für uns heute wichtigen Problems die Wahrscheinlichkeitsrechnung.

Erst der Aufschwung der Naturwissenschaften am Anfang des 19. Jahrhunderts machte den Aufbau der Wahrscheinlichkeitsrechnung über den Rahmen der Glücksspiele hinaus notwendig. Die Entwicklung ist u. a. eng mit dem Namen Carl Friedrich Gauß (1777–1855) verbunden. Beim Auswerten von Meßergebnissen der Landvermessungen stellte Gauß fest, daß die Meßfehler, die durch ein System von zufälligen Ursachen hervorgerufen werden, in der großen Zahl betrachtet, einer Gesetzmäßigkeit unterliegen. Er fand eine der wichtigsten Verteilungen der Wahrscheinlichkeitsrechnung, die heute als Gaußsches Fehlerverteilungsgesetz bezeichnet wird.

Stellt man die Häufigkeit $h(x)$ der bei einer großen Zahl von Messungen einer Größe X durch Zufall bedingten Fehler (Abweichung) graphisch dar, erhält man eine glockenförmige Kurve. Sie hat einen Gipfel, fällt symmetrisch nach beiden Seiten ab und nähert sich asymptotisch der x -Achse (Abb. 1). Die Kurve wird durch den Mittelwert μ und die Varianz σ^2 vollständig beschrie-

ben. Die in Abb. 1 dargestellten unterschiedlichen Kurven sind durch eine dem Meßvorgang typische Charakteristik, eben die Varianz oder „Streuung“ zu erklären. Mit wachsendem σ werden die Kurven flacher und breiter.

Im Abstand $\pm \sigma$ vom Mittelwert μ haben die Kurven ihre Wendepunkte. Im Bereich von Wendepunkt zu Wendepunkt liegen 68,27 Prozent der Werte. Betrachtet man den Bereich $-2\sigma \dots +2\sigma$, so sind es 95,45 Prozent der Werte, die eingeschlossen werden, bei $-3\sigma \dots +3\sigma$ 99,73 Prozent.

Um einzelne Werte der Häufigkeitsdichte schneller berechnen zu können, bezieht man jede Gaußverteilung auf eine solche mit dem Mittelwert $\mu = 0$ und der Streuung $\sigma^2 = 1$. Sie wird normierte Gaußverteilung oder kurz Normalverteilung genannt.

Die raue Wirklichkeit

Diese etwas kalten Gesetzmäßigkeiten sind die Grundlage dafür, daß wir die aus dem Glücksspiel hervorgegangene Wahrscheinlichkeitsrechnung täglich in der Produktion ausnutzen können.

Wagen wir den Sprung in die Praxis. Was hat das Glücksspiel mit der industriellen Produktion zu tun? Wir behaupten: Die damals entdeckten Gesetzmäßigkeiten wirken auch in einer Massenproduktion. Stellen wir uns einen Arbeitsgang vor, der stets und ständig ohne Fehler wiederholt werden soll. Wenn wir das Maß σ hätten, könnten wir mit bestimmter Sicherheit (wegen der Gesetzmäßigkeit der Normalverteilung) behaupten, daß außerhalb vom Mittelwert, vermindert um 3σ und vermehrt um 3σ , sehr selten ein Ergebnis anzutreffen sein wird, falls die Bedingungen sich nicht ändern. Exakt ist dafür die Wahrscheinlichkeit nur 0,27 Prozent, also in 10 000 Fällen etwa 27mal. Wollte man die Qualität einer Produktion kontrollieren, so könnte man erst alles produzieren und dann kontrollieren. Das hieße aber, es würde Ausschuß erst dann erkannt werden, falls eine Partie fertiggestellt wäre; der Schaden könnte somit recht groß werden. Besser ist es jedoch, wir überzeugen uns von der Qualität noch während des Arbeitsganges. Sollten besonders schlechte Produkte unter ihnen sein, so müßte das Ergebnis nicht rein zufällig, sondern systematisch vom Mittel abweichen. Liegt das Ergebnis also außerhalb der 3σ -Grenze, können wir mit Sicherheit mit einem systematischen Einfluß rechnen.

NUR EIN SPIEL

Vom Glücksspiel
zur modernen
Produktionsregelung

Die Gesetzmäßigkeiten ausnützen

Diese Philosophie wird tatsächlich in der Produktion täglich ausgenutzt. Bei jedem Produktionsprozeß können zufällige, von Menschen nicht direkt erkennbare und deshalb nur durch Änderung der grundsätzlichen Bedingungen zu beseitigende Ursachen und systematische Fehler auftreten, die wir erkennen und abstellen können. Jeder von uns weiß das.

Ziel unserer Bestrebungen ist es, bei der Arbeit keine systematischen Fehler zu machen, die Ausschuß, Nacharbeit oder anderen Schaden verursachen. Hinderlich sind dabei Schwankungen der Rohstoffeigenschaften, der Maschinen- und Werkzeugdaten, der Umwelteinflüsse usw. und eben systematische Einflüsse.

Wir müssen deshalb kontrollieren und prüfen, uns überzeugen, ob alles normal verläuft. Deshalb fordert das Deutsche Amt für Meßwesen und Warenprüfung (DAMW) als zentrales staatliches Organ für die Qualitätsentwicklung und Qualitätssicherung, daß das betriebliche Meßwesen dem modernsten Stand der Wissenschaften und des Meßgerätebaues entsprechen muß.

Betrachten wir einen wohl allen geläufigen oder schon oft gesehenen Drehvorgang in einer modernen Werkstatt, betrachten wir den Dreher bei seiner Arbeit. Sein Arbeitsprozeß unterliegt auch den zufälligen Schwankungen von Materialeigenschaften, Maschinenschwingungen, der Temperatur, ungleichmäßiger Kühlmittelzuführung usw., aber auch systematischen Ursachen, wie Verschleiß des Drehstahls, falsche Erstellung des Niveaus, plötzliche Änderung der Kühlmittelzuführung, falsche Wahl des Vorschubs oder der Schnittgeschwindigkeit usw.

Auch hier könnte man zwei Wege für die Kontrolle wählen. Erstens, er arbeitet alles ab, sein Los ist fertig und wird der Kontrolle zur Beurteilung übergeben, oder es wird schon während der Produktion laufend geprüft. Welche Methode ist wohl die bessere?

Wir wissen, daß seine Ergebnisse, die Abmaße des Werkstückes einer Normalverteilung genügen müssen. Also brauchen wir nur noch den Mittelwert μ und die Standardabweichung σ aus vorangegangener normaler Produktion zu kennen und könnten folgendes Verfahren vereinbaren: Wir entnehmen während der Abarbeitung des ganzen Loses Stichproben. Sind systematische Ursachen „im Spiel“, so müssen die Werte mit großer Sicherheit außerhalb $\mu - 3\sigma \dots \mu + 3\sigma$ liegen, andernfalls besteht kein Grund, in den Produktionsprozeß regulierend einzugreifen. Wir können mit diesem Verfahren den Prozeß schnell und sicher regeln, wenn die angezeigten systematischen Tendenzen erkannt und die Ursachen beseitigt werden.

Sind die zufälligen Einflüsse jedoch zu groß, ist eine Regelung nicht möglich. Das heißt, wir müssen von vornherein mit solchen Anlagen produzieren, die unter normalen Bedingungen eine qualitätsgerechte Produktion zulassen. Nur dann können wir mit diesem Verfahren auch regelnd in den Prozeß eingreifen.

Den Produktionsprozeß mit statistischen Methoden so zu überwachen, daß Ausschuß schon im Augenblick des Entstehens erkannt wird und seine Ursachen abgestellt werden, ist Aufgabe der Statistischen Qualitätskontrolle (SQk). Für diese Überwachung gibt es zwei Möglichkeiten.

1. Von den fertigen Produkten oder Halbfabrikaten werden Stichproben entnommen und auf die Qualitätsforderungen hin überprüft. Das Ergebnis kann aber auf die Fertigung keinen Einfluß mehr nehmen, es können lediglich Folgerungen für die weitere Produktion gezogen werden. (Siehe Heft 7/66, Seite 649 ... 651.)

2. Die Fertigung wird mit Kontrollkarten derart reguliert, daß Ausschuß und Nacharbeit stark verringert werden.

Die Kontrollkarten (Abb. 2) enthalten in der Reihenfolge der Ermittlung die Meßwerte oder Mittelwerte von jeweils 5 Messungen, Kontrollgrenzen (Regelgrenzen), den Mittelwert (Median) und einige weitere betriebswichtige Daten. Man kann sie auch für andere Parameter, z. B. Anzahl der Fehler pro Erzeugnis, Ausschußprozente usw., anlegen. Das graphische Bild der Kontrollkarten gibt eine bessere Übersicht als eine Liste, es zeigt die Entwicklung des betrachteten Merkmals während der Produktion und gibt Hinweise zum Abstellen von Fehlern bzw. zur Neueinstellung der Maschine. So helfen uns die Kontrollkarten bei der täglichen Arbeit, ganz gleich in welchem Industriezweig, eine gleichmäßige, mustergetreue Produktion durchzuführen.

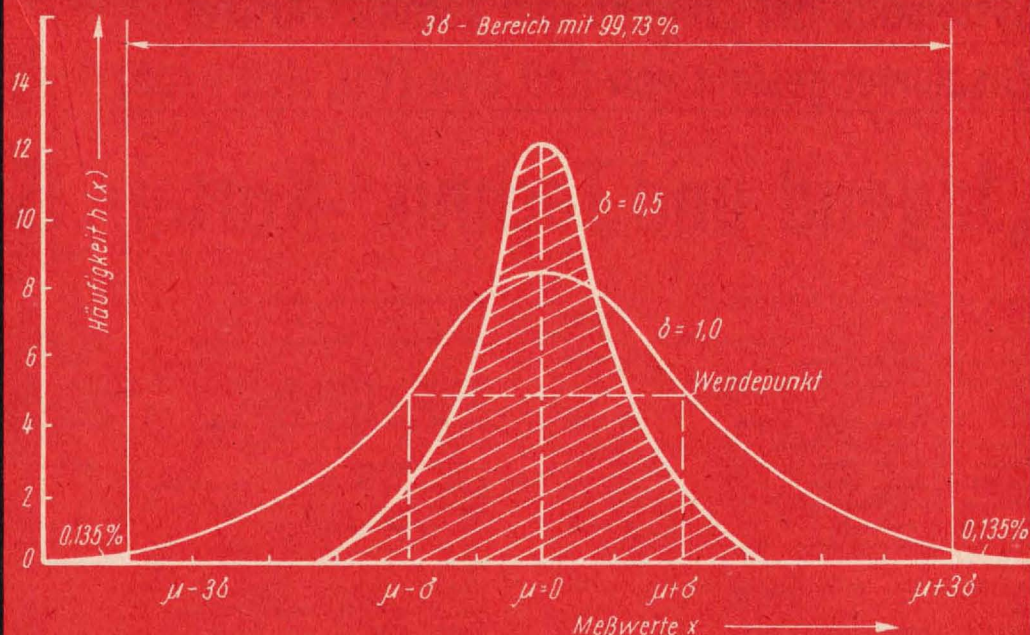
Was bringt die Zukunft?

Auch wenn wir in Gedanken vorausseilen und uns meßgesteuerte Maschinen oder automatische Sortierungen vorstellen, die Gesetzmäßigkeiten von Fermat, Pascal und Gauß werden trotzdem wirksam bleiben.

Als Zukunftsbild ist eine mechanische Werkstatt denkbar, in der über moderne Meßmittel noch während der Bearbeitung des Werkstückes regulierend eingegriffen wird, so daß systematische Fehler sich nicht durchsetzen können. Man kann auch die effektiv angefallenen Werte stichprobenmäßig in einem Rechner sammeln, der von allen kritischen Stellen solche Signale erhält, auswertet und, falls ein bestimmter, nicht mehr für die weitere Verarbeitung zulässiger Prozentsatz die Regelgrenzen oder Toleranzgrenzen überschreitet, die Produktion automatisch stoppt und neu einstellen läßt.

Die Glücksspieler, die früher durch Ausnutzen von Gesetzmäßigkeiten ihrer Spiele zu mehr Geld kommen wollten, hatten wohl kaum daran gedacht, daß das heute in einer modernen industriellen Produktion Tatsache geworden ist.

Wer im polytechnischen Unterricht die Gesetzmäßigkeiten von Gauß nachprüfen will, messe die Abmessungen oder sonstigen Werte eines Produktes und stelle die Häufigkeitsverteilung auf. Bestimmt wird es ein gutes Ergebnis sein; andernfalls signalisiere man den Verantwortlichen, es liegt eine Störursache vor. So lehre uns schon Gauß.
Dipl.-Wi.-Math. E. Heene



bb. 1

Normalverteilungen in ihren Häufigkeitsdarstellungen

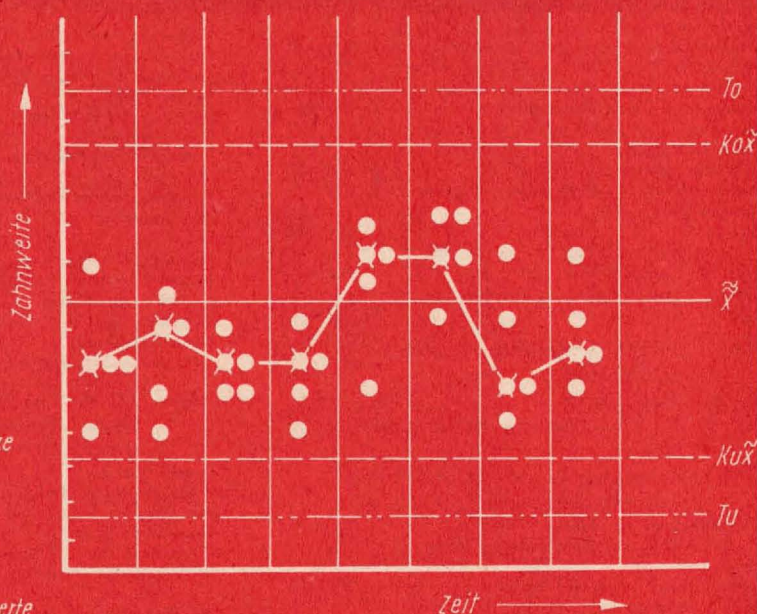


Abb. 2

Schema einer $\bar{x}$ - Karte

Systematik der „Jugend und Technik“-Artikel

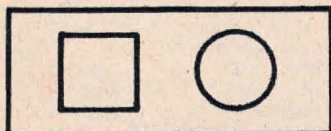
Zusammengestellt von Rolf Gyo (Vgl. Heft 6/66)

„Jugend und Technik“-Kartei 5

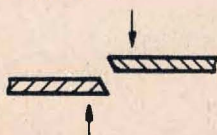
Starts und Startversuche künstlicher Erdsatelliten	4-64-300	
Nr. 161 (23. 8. 62) ... Nr. 247 (21. 12. 63)	7-65-579 S	
Forschervillinge im Kosmos	10-64-904	
Funktion; Zusammenarbeit von Elektron 1,2		
Fünf Jahre später (1959 bis 1964)	10-64-906	
Chronik der Mondforschung, Tafel: Mondsonden (11. 10. 58 — 28. 7. 64)		
Raumschiff, Labor, Klinik	11-64-963	
Woßchod mit Kosmostrio (SU)		
Manöver im Weltraum	51-64-44	
Rendezvousprobleme, Manöverphasen, Abb., Zukunft		
Die äquatorialen Strahlungsgürtel der Erde	51-64	U1
Abb.		
Starts und Startversuche künstlicher Erdsatelliten	4-65-296	
Nr. 248 (21. 12. 63) ... Nr. 297 (18. 8. 64)		
Nr. 298 (19. 8. 64) ... Nr. 338 (21. 12. 64)	6-65-522	
Gefahren des Weltraumfluges	4-65-368	
Einfluß der Schwerkraft, kosmischer Strahlung, Meteoriten, Schwerelosigkeit		
Das Ziel heißt Mond!	5-65-388	
Woßchod 2 — 18. 3. 65 (SU), Beljajew, Leonow (freischwebend im Raum)		
Sonnensegel und Lichttraketen	7-65-658	
Projekt eines Protonen-Raumschiffs (USA, Westdeutschland)		
Diesmal Sternennbanner im Kosmos	8-65-678	
Gemini IV (7. 6. 65), McDivitt und White (freischwebend) (USA)		
6 Augen auf den Mond gerichtet	8-65-684	
Kameras und Aufnahmetechnik für die Mondforschung		
... und ramnte den Mond!	9-65-820	
Mondforschung durch Lunik-, Pioneer- und Ranger-Serien		
Proton I	10-65-870	
16. 7. 65, techn. Daten, Aufgaben (SU)		
Mit Mariner zum Mars	10-65-871	
techn. Daten, Marsbilder, Auswertung (USA)		
1.6. Mechanik der Flüssigkeiten und Gase		
1.6.1. Hydrostatik		
1.6.1.1. Flüssigkeiten mit freier Oberfläche		
(Verbundene Gefäße und Röhren, Libellen, Wasserwaagen)		
Ein Fahrstuhl für Schiffe	8-54-15	
6 Zeichnung und Beschreibung eines Schiffshebewerks		
„Panta Rhei“ auch ein Kanal	3-57-130	
Suez-, Panamakanal		
Ein Fahrstuhl für Schiffe	5-57-303	
6 Schiffshebewerk Eberswalde (Beschreibung)		
Der Wolga-Ostsee-Kanal	7-57-412	
Bericht, Projekt, Verbindung mit 5 Meeren (SU)		
Wasser für eine große Stadt	12-59-710	
Wasserhaushalt Leipzigs, Aufbereitung des Wassers		
Ozeanschiffe stehen Schlange	4-60-19	
Schleusen am St.-Lorenz-Seeweg		
Die Geschichte des Panamakanals	9-60-57	
	10-60-56	
	9-61-14	
Urstromtäler werden angezapft		
Fernwasserversorgung „Elbaue“		
Der Mensch läßt Gletscher schmelzen	12-61-14	
Wasserversorgung in der VR China		
Schiffshebwerke	11-62-36	
Preßwasser-, Schwimm-, Gegengewichtshebwerke (mit Schnittdarstellungen)		
Unterirdisch durch Amerika	11-62-48	
Projekt eines neuen Panamakanals		
Schiffe in Kammern und Trögen	10-65-924	
6 Tabelle: Schleusen und Schiffshebewerke aus aller Welt mit technischen Daten, Funktion, Abb.		
1.6.1.2. Abgeschlossene Flüssigkeiten (Kompressibilität, Druckausbreitung, Hydraulik)		
Druck: 6000 t	3-54-1	
7 Beschreibung und Schnitt einer Schmiedepresse		
Fahrzeugkupplungen heute und morgen	8-56-367	
hydraulische Kupplungen, Funktion		
Hydrostatik — leicht verständlich	2-58-104	
6,7		
Drucköl marsch!	1-60-59	
Doppelständer-Exzenterpresse mit hydraulisch betätigter Drehtellerzuführung		
Radio-Traktor	11-60-6	
Schema und Funktion der Elektro-Hydraulik-Steuerung (SU)		
Erstes Hydraulikzentrum Europas	4-62-62	
Sitz: Leipzig		
Grundlagen der Hydraulik — leicht verständlich	1-63-71	
7		
Der Geschütztstabilisator	9-64-844	
Anwendung beim Panzer		
Hydraulische Bolzschneiden	9-64-850	
entwickelt vom VEB Walzwerk Hettstedt		
Elektrik-Hydraulik	5-65-434	
Vergleich der einzelnen Größen		
1.6.1.3. Hydrostatischer Druck		
(Arten, Messung, Berücksichtigung der Technik, Talsperren)		
Druck: 6000 t	3-54-1	
7 Beschreibung und Schnitt einer Schmiedepresse		
Taucher an Bord	5-54-20	
Bildbericht über Schiffbergung		
Wissenswertes über Tauchgeräte	5-54-21	
7		
Wie tief kann ein Mensch ohne irgendwelche Hilfsmittel tauchen?	5-55-183	L
7		
„Lebende“ Talsperrenmauern	7-55-245	
Überwachung und Schnitt der Talsperre		
Wie tief kann ein U-Boot tauchen?	2-57-125	L
7		
Der Riese im Bodetal	4-57-195	
Rappbodetalsperre		

In den Tiefen der Adria	7-57-395	Unser Schiffbau	2-57-65
Erlebnis- und Bildbericht		Bericht über Seewerften und Binnenwerften der DDR	3-57-188 S
Hydrostatik – leicht verständlich	2-58-104		11-57-647
7		Kleine Tonnen-Plauderei	4-57-240
Wie kann sich die Besatzung eines gesunkenen U-Bootes retten?	9-58-556 L	Bruttoregistertonnen, Ladefähigkeit, Tonnen als Wegweiser	
Sadd el Ali bündigt den Nil	2-61-42	Wollen Sie zur See?	4-57-252
Erbauung des Assuan-Staudammes	9-63-47	Ausbildungsmöglichkeiten in Handelsmarine und Fischereiflotte	
	4-64-334	Trockengelegt	6-57-333 U1
	7-61-50	7 Trocken-, Schwimm-, U-, L-Dock	
Staudämme und Talsperren aus aller Welt (mit Tabellen und Abb.)		Schiffe, die zum Nordpol wollten	1-58-3
Tauchgeräte im Prüffeld des DAMW	8-61-18	Geschichtlich, NANSEN, AMUNDSEN	
Bildbericht		Schiffstypen	7-58-512 U3
Sieg über die Tiefe	12-61-33	7 Abbildung mit Kurzbeschreibung	
PICCARD mit „Trieste“, Bericht	2-62-79 S	Kompaß auf dem Schaukelstuhl	12-58-732
Das sowj. „Bathyscaph“	12-61-38	Prüfdienststelle für techn. Schiffsausrüstungen	
Tiefseetauchgerät, Bericht		Stralsund	
Geheimnisse der Tiefsee	12-61-39	Wie hoch ist die bisher auf dem Wasser erzielte Geschwindigkeit?	5-59-317 L
graph. Darstellung, Tauchtiefen und Meeresgetier		Vom Einbaum zum Ozeanriesen	7-59-392
Philae wird nicht sterben	4-62-48	Interessantes aus der Geschichte	8-59-458
Projekt und Insel im Assuan-Stausee	4-64-335	des Schiffbaus und der Schifffahrt	9-59-562
Stautufen im Vah-Tal	7-62-15		11-59-690
Talsperrenbau in der ČSSR		Funkpeilen	7-59-405
Ein Fluß strömt aufwärts	10-62-22	Moderne Methoden der Schiffortbestimmung	
Irtysch-Karaganda-Kanal (Stufenleiterbau). Sowjetunion		Was verbirgt sich hinter den Größen BRT, NRT, tdw und tf	12-59-749 L
Das Wasser strömt	12-62-48	Gibt es an den Hochschulen der DDR ein Spezialstudium auf dem Gebiet der Hafen- und Seefahrtswirtschaft?	5-60-68 L
Pumpspeicherwerk Hohenwarte I		Alarm – feindliches U-Boot geortet	10-60-6
Gebändigte Fluten	7-63-46	Übung der Nationalen Seestreitkräfte	
Bericht und Tafel über Talsperren der DDR		Rostock, schnellster Hafen Europas	4-61-6
Schema eines Stauwerkes		Bericht	
Schnitt durch ein Maschinenhaus	10-63-38	Der Verstellpropeller	6-61-80 U3
Labyrinth im Beton		Schiffschraube und Schnitt	
Talsperren: Faktoren zur Wahl der Sperrstelle, Bau, Sicherheit, Kontrolle	51-63-99	Die Hauptdaten eines Schiffes	3-62-94
La Manche-Messen-Ob			11-62-90
Gezeitenkraftwerk (Frankreich)	2-64-153		8-62-39
Ein Riegel für das Eiserne Tor		Fahrt nach Palmerort	
Kraftwerke an der Donau	8-64-707	Schulboot „Freundschaft“ (DDR)	
Eine Spritze für den Baugrund		Tropiks im „Riesenfahrstuhl“	51-62-14
Untergrundbefestigungen bei Talsperren - Injektionsverfahren (Schnittdarstellungen)	11-64-966 U1	Neuartiger Stapellauf	
Pumpspeicherung		Wie werden Schiffe eingeteilt?	2-63-80
Hohenwarte II		Einteilung nach Material, Antrieb, Maschinenanlage, Verwendungszweck, Festigkeitsverbände, Fahrbereich, Aufbauten	
Gezeitenkraftwerke an der Kola-Bucht	11-64-985 K	Schiffe rollen über Land	3-63-47
Luftbohren	7-65-652	Schiffshebeanlage (Schrägaufzug) (SU)	
Luft als Spülflüssigkeit beim Erdölbohren (VR Rumänien)		Stippvisite bei einer „Seekuh“	4-63-18 U4
		Fahrwasserbetonung	
1.6.1.4. Der Auftrieb		Neues vom ungarischen Schiffbau	6-63-68
(Dichtebestimmung mittels Auftriebsmethode, Archimedisches Prinzip, Schwimmen – Schweben – Sinken)		Bericht, Abb.	
		Vom Einbaum zum Luftkissenfahrzeug	51-63-60
		Aus der Geschichte des Schiffbaus	
		Probelauf im Hafen	3-64-216
		Motortest bei Schiffen	
		Riesenpötte auf dem Trockenen	10-64-908
		7 Unterscheidung von Trocken- und Schwimm-docks	
		Schwimmdock der Warnow-Werft	
		Automatische Schiffsteilfabrik	1-65-39
		(gesteuerte Brennschneidmaschinen)	
		Tonnenreiter in Schnee und Eis	2-65-164
		Leucht-, Heultonnen, Leuchttürme	
		DDR-Schiffbau hat sein Export-Examen bestanden	3-65-235
		Bericht, Lieferprogramm, techn. Daten	
		Sehendes Glasauge	4-65-344
		Fernsekkameraanwendung auf Schiffen	
		Moderne Geisterschiffe	5-65-440
		Automation in der Schifffahrt	
		Bindeglied zur Weltwirtschaft	8-65-676
		Interview mit dem Präsidenten der Direktion des Seeverkehrs und der Hafenwirtschaft (DDR)	
		Bedeutung, Aufgaben, Perspektiven	
		Schiffe von DDR-Werften	
		techn. Daten, Skizzen	
		Frachtschiffe,	9-65-779
		Fahrgastschiffe,	10-65-876
		Fischereifahrzeuge,	11-65-1018
			12-65-1096
		technische Fahrzeuge	1-66-18
Wir bauen Hochseeschiffe	1-53-1		
Rundgang durch die Werkstätten des modernen Schiffbaus der DDR			
Eine Schiffsschraube, die gar keine ist (VOITH-SCHNEIDER-Propeller als Antriebs- und Steuereinrichtung)	6-53-19		
Das Schiff in der Flasche	6-53-30		
Bau eines Flaschenschiffes			
Formen und Gießen von Schiffspropellern	4-54-25		
Arbeitsgänge			
... SOS ... SOS ... Schiff in Seenot	5-55-167 U1		
Seenotdienst der DDR			
Wie findet der Seemann seinen Weg über den Ozean?	8-55-251		
Ortungsgeräte, Bericht			
Wie weit kann man mit bloßem Auge auf das Meer hinaussehen?	10-55-343 L		
7, 9			
Selbstbau eines Schnorchels	11-55-375		
Warum gibt es Leuchttürme, wie ist ihre geschichtliche Entwicklung und ihre Beschaffenheit?	5-56-235 L		
Lange Poop und kurze Back	8-56-336		
Schiffsbauarten (Deckaufbauten)			
Welches sind die längsten Schiffe der Welt?	1-57-61 L		
	3-57-188 S		

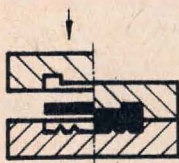
A B C der Metallverarbeitung 3



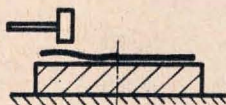
Lochen ist ein vollständiges Trennen längs einer in sich geschlossenen Linie mittels Schnittwerkzeugen, Durchschlagen, Lochzangen usw. Der vom Stempel ausgestoßene Teil ist Abfall. Beispiel: Schlüsselloch in Schlüsselblechen.



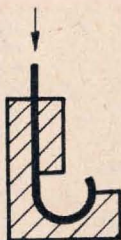
Nachschneiden ist ein nochmaliges Schneiden von Teilen zwecks größerer Maßgenauigkeit und Sauberkeit des Schnittes. Der zweite Schnitt läuft dem ersten entgegen.



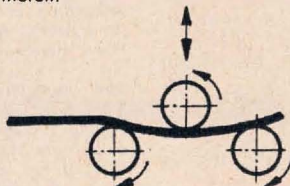
Prägen ist ein Umformen von Werkstoff unter hohem Druck in einer geschlossenen Form. Oberstempel und Unterstempel können verschiedenartige Gravuren besitzen, so daß eine Vertiefung auf der einen Seite keine entsprechende Erhöhung auf der anderen Seite hervorruft. Es entstehen reliefartige Oberflächen. Beispiel: Münzen, Plaketten.



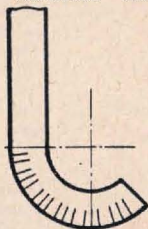
Richten ist ein Biegen von Werkstoff mittels Hammers, Presse oder Richtmaschine, um die entsprechende gerade und ebene Form zu erhalten. Beispiel: Richten von Blechtafeln.



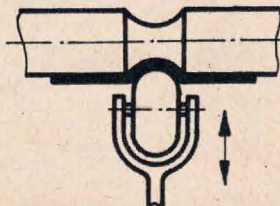
Rollen ist ein Biegen von Blechen oder Blechstreifen zum Erzeugen einer hohlen Wulst oder einer Randverstärkung mittels Rollstanzen. Beispiel: Herstellen von Scharnieren.



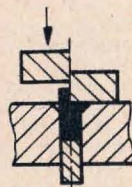
Runden ist das Biegen von Blechen und Profilen, um eine kreisbogenförmige Form zu erhalten. Es erfolgt meist auf Rundmaschinen. Beispiel: Herstellen runder Behälter.



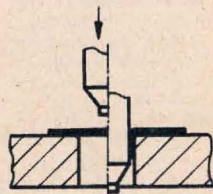
Reckziehen ist ein Ziehvorgang. Der Werkstoff wird an den Seiten mit Spannklaue gehalten und durch den hochgehenden Stempel verformt.



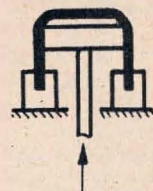
Schweißen ist ein Strecken von Werkstoff, um eine gekrümmte Form zu erhalten. Beispiel: Blechstreifen schweißen.



Sicken ist das Erzeugen von rinnenartigen Vertiefungen in Blechen mittels Sickenmaschine oder Sickenhammer. Beispiel: Versteifung von Fässern oder Kästen.



Stauchen ist ein Umformen von Werkstoff zwecks Anhäufung an einer bestimmten Stelle mittels Stauchmaschine, Hammers usw. Beispiel: Herstellen von Nietten.



Stechen ist das Eintreiben eines Dorns in ein Werkstück zum abfalllosen Herausreißen des Werkstoffs. Es können beliebige Innenformen hergestellt werden. Beispiel: Vorbereiten eines Blechteils zum Gewindeschneiden.



Stülpen ist ein Nachziehen in entgegengesetzter Richtung zum ersten Zug. Beispiel: Blechkappen.

„Erfinder gesucht“, hieß es in den Heften 6/66 bis 9/66, in denen wir alle Knobler und Erfinder zum Leistungstest aufriefen. Über 400 haben sich gemeldet. Nun ist es endlich soweit. Wir haben sie gefunden, die Erfinder und Knobler mit den besten Ideen.

Es war für alle keine leichte Aufgabe, nicht für die Einsender,

GESUCHT UND GEFUNDEN



die wochenlang knobelten, nicht für die Redaktion, die die umfangreichen Einsendungen bearbeiten mußte, und nicht für die Jury, die das Für und Wider der einzelnen Lösungen abzuwägen hatte.

Uns allen, der Jury und der Redaktion, hat es trotz einiger Schweißperlen großen Spaß gemacht, und das gleiche hoffen wir auch von unseren Lesern.

Die Aufgabenstellung und die einzelnen Einsendungen waren in ihrem Niveau sehr unterschiedlich, so daß sich die Jury entschlossen hat, nicht in jeder Gruppe gleich viele Preise zu verteilen.

Viele sehr gute Einsendungen brachten Lösungen, deren Idee schon in anderen Patentschriften enthalten ist, so daß nur eine geringe Zahl von Einsendungen mit wirklich neuen Ideen von den entsprechenden Leit-BfN der VVB zwecks Einführung in die Produktion überprüft wird.

Eine Reihe anderer interessanter Lösungen werden wir in unserer Bastelecke veröffentlichen.

Auswertung des Erfinderwettbewerbes



Zu den Aufgaben A 5669, C 5671, A 5673 und D 5676 sind keine befriedigenden Lösungen eingegangen, deshalb wurden für sie keine Preise vergeben. Für die aktivsten Einsender wurden fünf Sonderpreise vergeben.

Und das sind die Preisträger:

Für die Gesamtzahl ihrer Einsendungen erhalten:

1 Herrenarmbanduhr „Ruhla electric“

Hermann Schröder

7034 Leipzig

Immenstraße 29

1 Schmalfilmkamera „Admira“ 8GO

Günter Neidhard

99 Plauen

Rudolf-Hallmeyer-Straße 14

1 Transistorradio „Mikki“

Rolf Pelliant

65 Gera

Kurt-Keicher-Straße 7

1 Fotoapparat „Werra I“

Siegfried Tschanter

703 Leipzig

Auenhainer Straße 28

1 Luftmatratze und 1 Paar Schwimmflossen mit Taucherbrille

Hubert Herzog

Dorfkulm b. Saalfeld/Saale

Postl. 6801

Für die Lösungsidee der einzelnen Aufgaben erhalten:

Aufgabe A 5661:

1 Herrenarmbanduhr, UMF-Ruhla Kal. 33

D. Hochwald

170 Luckenwalde

Stiftstraße 3

1 Paar Schwimmflossen

Dieter Röschke

7022 Leipzig

Georg-Schumann-Straße 57

1 Herrenarmbanduhr, UMF-Ruhla Kal. 24

Klaus Moritz

2841 Bohnenborg

PSF 8061

Aufgabe B 5662:

1 Belichtungsmesser „Weimarlux“

Helmut Birkenhan

582 Bad Langensalza

W.-Seyffarth-Straße 10

1 Herrenarmbanduhr, UMF Ruhla Kal. 24

W. Kayser

9804 Netzschkau/Vogtl.

Martin-Luther-Straße 5

1 Expander

Paul Gerhard Reitnauer

8052 Dresden-Bühlau

Neidenburgstraße 22

Aufgabe C 5663:

2 Campingsessel

Rolf Gräfe

8252 Coswig/Dresden

Berliner Straße 3

1 Campingliege

Klaus Streckel

892 Niesky

Werkmannstraße 11

1 Expander

Wilfried Fischer

75 Cottbus

Wilhelm-Pieck-Straße 45

Aufgabe D 5664:

Die Namen der Preisträger dieser Aufgabe können wir erst im nächsten Heft veröffentlichen, da die Auswertung noch umfangreiche Untersuchungen notwendig macht.

Aufgabe A 5665:

1 Belichtungsmesser, „Weimarlux“

Günter Meyer

170 Luckenwalde

Potsdamer Straße 43

1 Herrenarmbanduhr UMF Ruhla Kal. 24

Erich Hermannsdörfer

6508 Weida

Rathenau Straße 23

Aufgabe B 5666

1 Paar Schwimmflossen

Karl-Heinz Hensel
126 Strausberg
Peter-Göring-Straße 8

1 Expander

Kurt Brauns
Schmalkalden
Wilhelm-Külz-Straße 32

1 Damenarmbanduhr

Gerda Koelke
VEB Braunkohlenwerk „John Schehr“
7704 Laubusch, Kreis Hoyerswerda

Aufgabe C 5667:

1 Belichtungsmesser „Weimarlux“

W. Glawe
23 Stralsund
Greifswalder Chaussee 104

1 Campingliege

Waldemar Quant
1162 Berlin
Stillerzeile 128

1 Paar Schwimmflossen

Jürgen Schmehl
253 Warnemünde
Parkstraße 4

Aufgabe D 5668:

1 Belichtungsmesser „Weimarlux“

Michael Pester
732 Leisnig
Johann-R.-Becher-Straße 22

Aufgabe B 5670:

1 Belichtungsmesser „Weimarlux“

Heinz Keller
92 Freiberg/Sachsen
Glück-auf-Straße 15

1 Expander

Rudolf Süß
4011 Halle/Saale
Eichenweg 9

Aufgabe D 5672:

1 Luftgewehr

Klub junger Techniker
VEB Preß- und Schmiedewerk „Einheit“
923 Brand-Erbisdorf

1 Paar Schwimmflossen

Dietrich Renschel
Bitterfeld
Friedensstraße 48

1 Herrenarmbanduhr, UMF Ruhla Kal. 24

Walter Wasser
Königsee/Thüringen
Thälmannplatz

1 Expander

Peter Tympel
50 Erfurt
Geschwister-Scholl-Straße 77

Aufgabe B 5674:

1 Herrenarmbanduhr, UMF Ruhla Kal. 24

Günter Schwarz
806 Dresden
Pulsnitzer Straße 18

Aufgabe C 5675:

1 Campingliege

Walter Rypczinski
27 Schwerin (Meckl.)
Slüterufer 14

1 Belichtungsmesser „Weimarlux“

U. Böttger
301 Magdeburg
Libellenweg 1

1 Damenarmbanduhr

Margret Fertig b. Barthels
2551 Lichtenhagen über Rostock II

Wir beglückwünschen die Preisträger und bedanken uns bei allen Einsendern für ihre Teilnahme.

Die Preise werden den Gewinnern zugeschickt, außerdem erhalten alle Einsender ihre Arbeiten mit einer Urkunde zurück.



KNOBE LEIEN

Auflösung der Knocheleien aus Heft 2/67

Steht noch nicht im Standesamtregister

1980 werden die Menschen geboren, die im Jahre 2025 gerade 45 Jahre alt werden.

Die Tombola

Die Anzahl der Bücher bezeichnen wir mit x , die der Flugzeuge mit y und die der Baukästen mit z . So erhält man folgende Gleichungen:

$$x + y + z = 14$$

$$5x + 15y + 35z = 200.$$

Es gibt vier verschiedene Lösungen, die die in der Aufgabe gestellten Bedingungen erfüllen.

Bücher	Flugzeuge	Baukästen
9	1	4
7	4	3
5	7	2
3	10	1

Wettlauf der Walzen

Die massive Walze erreicht das Ende der Bahn schneller, weil sie ein kleineres Trägheitsmoment hat. Ihre Masse ist näher am Schwerpunkt konzentriert, und sie kann sich deshalb schneller drehen.

Kein Silvesterschmerz

Die Vornamen der Männer sind Peter, Hans und Willi, die der Frauen lauten Ingrid, Renate und Bärbel. Wegen Aussage 4 kann Frau Krause nur den Vornamen Ingrid oder Bärbel tragen.

1. Nehmen wir einmal den ersten Fall an. Frau Krause heißt also Ingrid, so daß Frau Maier die Bärbel ist. Nun wollen wir die Aussage 3 überprüfen. Entsprechend 1 und 4 kommen als Schmidts Schwester Ingrid und Bärbel in Betracht. Wäre es Bärbel, dann bliebe als Ingrids Bruder nur Herr Maier. Und der hätte einmal Krause (als Mann seiner Schwester) und außerdem Schmidt (als Bruder seiner Frau) zum Schwager. Dadurch entsteht aber ein Widerspruch zur Aussage 3, denn danach müßte Bärbel mit Schmidt oder Krause verheiratet sein. Also ist Ingrid die Schwester von Schmidt. Demnach heißt Krauses Schwester Bärbel und Maiers Schwester Renate. Gemäß 4 und 5 kommt nur Herr Schmidt als Peter in Frage, denn im Falle Peter Krause wäre Bärbel (seine Schwester) hübscher als sie selbst. Wegen 6 wurde Hans Krause 1924 geboren. Seine Frau

Ingrid sollte genau 26 Wochen älter sein als er, der im August Geburtstag hat (Aussage 2). Entsprechend 3 liegt ihr Geburtstag im Januar. Im Schaltjahr 1924 hat man jedoch zwischen dem 31. Januar und dem 1. August bereits 26 Wochen und einen Tag, so daß Aussage 2 nicht zu erfüllen ist. Die oben gemachte Annahme (Ingrid Krause) war also falsch.

2. Der zweite Fall (Bärbel Krause) bringt dagegen keine Widersprüche zustande, wenn man wieder Ingrid als Schmidts Schwester ermittelt, und stellt die gesuchte Lösung dar.

Lottozahlen

Die Summe von fünf Lottozahlen beträgt 167. Die erste Zahl mit sich selbst multipliziert ergibt die vierte Zahl. Zweimal die erste Zahl ergibt die zweite, die bei Stellenvertausch die dritte ergibt. Nimmt man die zweite Zahl mal der dritten und die zweite mal der vierten, so ergibt die halbe Differenz der beiden Produkte die fünfte Zahl. Wie lauten die fünf Lottozahlen?

Zensuren

Zwei Freunde treffen sich. Peter erzählt von seiner Mathematikprüfung. „Meine Note in der mündlichen Prüfung war zwar besser als die der Abschlußarbeit, trotzdem erreichte ich aber nicht meine Vorzensur, die aus den Leistungen des gesamten Jahres gebildet wird. Übrigens, wenn du von unserer Postleitzahl die letzte Ziffer streichst, so erhältst du gerade das Produkt, das diese drei Zensuren und meine Note des letzten Jahres zusammen ergeben.“

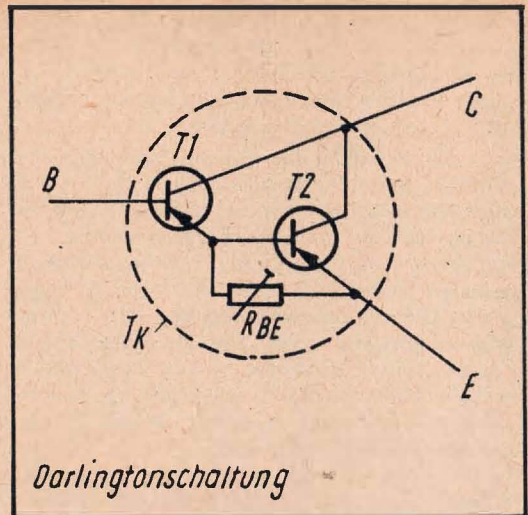
Der andere überlegt und fragt nach einer Weile: „Ist die Durchschnittzensur aus den vier Einzelnoten schlechter als drei?“

Nachdem Peter darauf geantwortet hatte, konnte ihm sein Freund alle vier Zensuren in der richtigen Reihenfolge nennen.

Wie lauten diese?

Berichtigung:

In Heft 1/1967, S. 83, muß es in der Aufgabe „Bonbons für Klaus, Dieter und Wolfgang“ richtig heißen: Zu seinem Sohn Dieter sagte der Vater: „Multipliziere dein Alter mit 30, addiere 5 und dividiere das Ergebnis durch die Summe der Jahre, die deine Brüder alt sind, vermehrt um 5.“



Nachtrag

Bei dem Bastelbeitrag von Hagen Jakubaschk im Heft 1/1967 auf Seite 86 wurde versehentlich das dazugehörige Schaltbild nicht mit abgedruckt. Wir zeigen es nebenstehend. Außerdem bitten wir die Leser, die Gleichheitszeichen in den Formeln dieses Beitrags als $\approx$ zu lesen, da es sich um Näherungsformeln handelt.

Für den Kollektorreststrom hat sich eine neue Schreibweise durchgesetzt, bei der die jeweilige

Schaltungsart in folgender Weise gekennzeichnet ist:

Emitterschaltung: I_{CEO}

Basisschaltung: I_{CBO}

Kollektorschaltung: I_{COX}

Für jedes I_{CO} – auch in Verbindung mit Zahlen oder anderen Buchstaben als Indizes – im genannten Artikel ist also, da es sich um eine Emitterschaltung handelt, I_{CEO} zu setzen.

Die Redaktion

Elektronischer Lärmpegel-Indikator

Hagen Jakubaschk

Für Elektronikbastler, die ihr Können nützlich anwenden und in Arbeitsgemeinschaft, Betrieb usw. zur Lösung allgemeiner Probleme beitragen wollen, bringt das Problem des Lärmschutzes eine interessante Aufgabe mit sich. Um Lärmerzeuger feststellen und Lärmursachen begegnen zu können, muß man den Lärm zunächst einmal nachweisen bzw. seine Stärke erfassen können. Die Industrie benutzt dafür Phon-Meßgeräte (Phon = Maßeinheit für gehörmäßig empfundene Lautstärke), die zwar eine genaue zahlenmäßige Erfassung des Lärmpegels gestatten, aber sehr aufwendig und teuer sind.

Oft ist es nicht notwendig, die Phonstärke zahlenmäßig zu erfassen; es genügt, eine festgelegte obere Schallstärke-Grenze zu überwachen und Überschreitungen anzuzeigen. Unser Bild zeigt eine für diese Aufgabe geeignete Schaltung eines Lärmpegel-Indikators. Die Überschreitung einer einmal eingestellten Schallpegel-Höchstgrenze zeigt das Gerät durch Blinklicht an.

Der zu kontrollierende Schall muß zunächst von einem Mikrofon aufgenommen werden. Für eine exakte Anzeige wäre hier ein sehr gutes und

entsprechend teures Mikrofon notwendig. Soweit bereits vorhanden, kann dafür ein dynamisches Mikrofon mit einer Impedanz von $200 \Omega \dots 5 k\Omega$ benutzt werden. Je nach Stärke des zu registrierenden Schalles wird einer der drei Eingänge E 1 (höchste Empfindlichkeit, für geringe Lautstärken), E 2 oder E 3 (für sehr laute Geräusche) gewählt. Für alle Einsatzzwecke, bei denen es auf eine mittlere Genauigkeit ankommt, kann als Mikrofon behelfsmäßig ein Kleinstlautsprecher (es eignen sich die Typen von „Sternchen“ und „Mikki“) dienen, der mittels Anpaßübertrager (dafür ist der K 21 vom „Sternchen“ gut geeignet; der grüne Anschlußdraht bleibt frei) an den erforderlichen Eingang angeschlossen wird. Soll das Gerät unter ständig gleichbleibenden Bedingungen benutzt werden, so sieht man für E 1...3 lediglich Lötösen innerhalb des Gerätes vor und schließt das Mikrofon nach der ersten Erprobung einmalig fest an den geeigneten Eingang an. Lautsprecher bzw. Mikrofon, Übertrager und alle übrigen Bauteile einschließlich Lampe La (etwas versenkt anbringen, damit das Blinklicht auch in heller Umgebung gut sichtbar ist) und Batterie kann man

zusammen in einer kleinen Kunststoffdose unterbringen. Diese ist mit Öffnungen für La, Schalter S und den Schalleintritt zu versehen. Der ganze Indikator wird dann ein bequem und einfach zu benutzendes Handgerät.

Die vom Mikrofon abgegebene Spannung wird zunächst zweistufig verstärkt (T1, T2). Die mit Sternchen versehenen Widerstandswerte sind abhängig von den Transistor-Exemplarwerten. Falls Transistoren mit anderen als im Schaltbild angegebenen Werten benutzt werden – das ist in gewissen Grenzen durchaus möglich –, wird man die Widerstandswerte nach Versuch etwas ändern müssen. Das Potentiometer P wird so eingestellt, daß der Indikator bei Erreichen des maximal zulässigen Lärmpegels anspricht. Wenn P unter gleichbleibenden Bedingungen – z. B. als Taschengerät für den Arbeitsschutz-Beauftragten in einer Werkhalle – einmalig durch Vergleich mit einem industriellen Phonmesser geeicht wird, kann später der Lärmpegel kontrolliert werden, ohne daß dazu das kostspielige Meßgerät von Spezialinstituten angefordert werden muß.

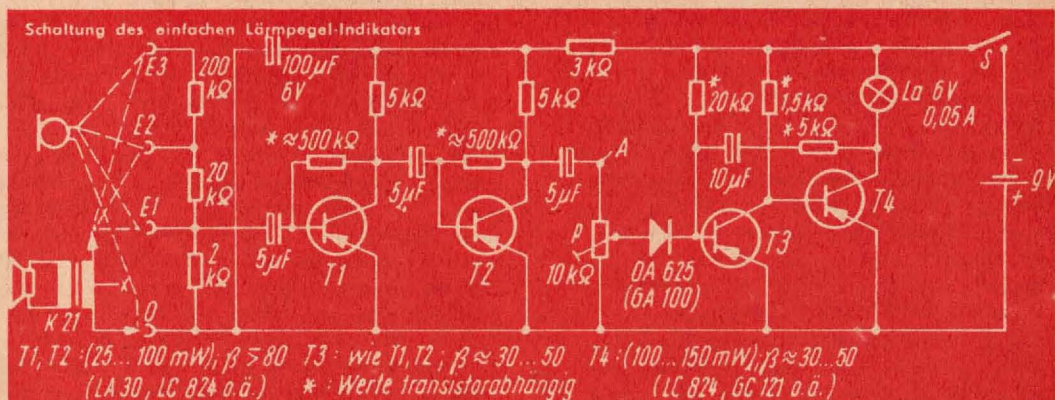
Der Blinklicht-Indikator arbeitet mit T3, T4 und La, für die nur der angegebene Lampentyp geeignet ist. Normalerweise ist T3 geöffnet und T4 gesperrt, La also abgeschaltet. Das komplette Gerät nimmt in dieser Ruhestellung nur etwa 7 mA Batteriestrom auf. Die an A gemessene, dem Lärmpegel proportionale NF-Spannung wird mittels Germaniumdiode gleichgerichtet, sobald der mit P eingestellte Schwellwert überschritten wird. Dabei kommt es zur Sperrung von T3, und durch dessen ansteigende Kollektorspannung wird T4 geöffnet, der La einschaltet. Über den Rückkopplungsweg vom Kollektor T4 zur Basis T3 wird dabei ein schlagartiges Umschalten beider Transistoren erreicht (Multivibrator) und La etwa 0,3 s lang angeschaltet, so daß sie ihre volle Helligkeit auch dann erreicht, wenn nur ganz kurze Lärmimpulse den Grenzwert überschreiten. Nach Ablauf dieser Verzögerungszeit „kloppt die Schaltung zurück“, d. h. T4 ist wieder gesperrt, T3 geöffnet, La erlischt. Ist jetzt noch immer der zu hohe NF-Pegel vorhanden,

wiederholt sich der Vorgang sofort. Das Gerät reagiert also auf extrem kurze Geräuschspitzen mit deutlichem Aufblinken, auf anhaltenden Lärm mit rhythmischem Blinklicht.

Während der Lampenleuchtzeit beträgt die Stromaufnahme etwa 60 mA; deshalb sollten nicht zu schwache Batterien benutzt werden. Je nach Gehäusegröße und beabsichtigter Aufbauform eignen sich beispielsweise, da die Betriebsspannung (8...9 V) betragen soll, zwei Taschenlampenbatterien je 4,5 V oder – platzsparender und wiederaufladbar – 4 Trockenakkus RZP 2 in Serie. Eine Betriebskontrolle ist jederzeit möglich, indem man mit dem Finger gegen das Mikrofon bzw. Gerätegehäuse klopft. Die Lampe muß dann kurz, aber mit normaler Helligkeit aufblinken. Zu schwache oder verbrauchte Batterie kann sich außer in Versagen des Gerätes auch in Selbsterregung äußern, d. h., es wird auch dann ein schwaches Blinklicht sichtbar, wenn kein Geräusch einwirkt.

Das Gerät kann für besondere Fälle auch erweitert werden. So kann der Schaltungskomplex des Blinkindikators (ab P mit Diode, T3, T4, La) doppelt vorgesehen werden. Beide Regler P werden am Punkt A parallelgeschaltet. Durch verschiedene Einstellung von P zeigt das Meßinstrument dann zwei verschiedene Lärmpegel an, wozu zweckmäßig beide La verschieden eingefärbt werden (etwa so: La 1 weiß – Lärmgrenze fast erreicht; La 2 rot – Lärmgrenze überschritten). Auch lassen sich so die Lärmgrenzen für nur kurzzeitig zulässigen und absolut unzulässigen Lärm getrennt anzeigen.

Für Bastler, die gern eigene Wege gehen, noch eine Anregung: Wenn man am Eingang kein Mikrofon anschließt, sondern eine beliebige andere NF-Spannung zuführt – je nach deren Höhe entweder an $E1 = 0,2$ mV, $E2 = 2$ mV, $E3 = (20...200)$ mV –, kann man deren Vorhandensein mit La nachweisen und damit entweder beliebige NF-Verbindungsleitungen überwachen oder das Ganze als Übersteuerungsanzeiger bei Transistorverstärkern, Tonbandgeräten u. a. verwenden.



Blendungsfreies Armaturenbrett

Ing. Siegfried Wollin

2

Die Tendenz zur dunklen Ausführung des Armaturenbrettes und des Lenkrades, der Teile also, die sich im unteren Blickfeld des Fahrers befinden, ist durchaus keine Modeerscheinung. Vielmehr dient sie der Verbesserung der Sichtverhältnisse – besonders im Zwiellicht und bei Nacht. Oftmals bemerkte ich bei Abendfahrten eine starke Spiegelung dieser Teile in der Frontscheibe. Um das zu beseitigen, habe ich bei meinem Trabant folgende Abhilfe geschaffen:

Lenkrad, Blinkhebel, Lenksäule und Aschenbecherdeckel werden mit einem nichtfasernden Lappen mit Tetrachlorkohlenstoff oder Waschbenzin gesäubert. Mit einem weichen Pinsel wird schwarzer Nitrolack (Rhön-Reparaturlack), der nicht zu dick sein darf, aufgetragen.

Auf das Armaturenbrett wird eine zusätzliche Blende aufgebracht. Sie dient sowohl als Ablage für kleinere Gegenstände als auch zur Aufnahme eines kleinen Lämpchens für zusätzliche Handschuhfachbeleuchtung oder als Kartenbeleuchtung für den Beifahrer während der Nachtfahrt. Gefertigt wird sie aus 4 mm starker Hartfaserpappe (s. Abb. 1) – man fertigt zweckmäßigerweise vorher ein Muster aus dünner Pappe an –, die mit mattem schwarzem Kunstleder bezogen wird. Den Rand der auszuscheidenden Hartfaserpappe verlegt man etwa 3 mm nach innen, da das Leder etwas aufrägt. Dieses wird nur auf der Seite der Lüftungsschlitze an der Unterseite angeklebt (Duosan oder Agol), da es sonst Falten werfen würde. Im Bereich des Aschenbechers wird es kreuzweise eingeschnitten und von unten angeklebt. Ein zweiter Streifen, (10...12) cm breit, wird nun etwa 1,5 cm vom fahrerseitigen Rand von links aufgelegt und mit 10 mm langen, dünnen Nägeln im Abstand von (2...4) cm straff angenagelt (s. Abb. 3).

Jetzt wird die „Lampenfassung“ angebracht. Sie besteht aus 2 Hohlkugeln (Messing oder Eisen).

Zwei Drähte, Cu 2,5 mm, 1,70 m lang, werden daran angelötet, wobei die Enden 2 cm überstehen und mit einer Soffitte 6 V, 5 W beweglich verlötet werden (s. Abb. 2). Über diese wird eine Klarsichtfolie geleimt. Jetzt wird der ganze Streifen umgekippt, die entstehende „Wurst“ mit Polsterwatte oder Watte gefüllt, auf die vorstehenden Nagelspitzen gesteckt und dann motorseits fest umgebogen. Der Ausschnitt für das Lämpchen wird mit einer scharfen Rasierklinge so herausgeschnitten, daß der Schein nur senkrecht nach unten fallen kann. Die Unterseite wird darauf mit dünnem Filz oder Schaumgummi beklebt. Die Befestigung auf dem Armaturenbrett geschieht entweder nachträglich starr mit 4 Schrauben oder vor dem Beziehen durch Federklammern mit entsprechenden Bohrungen. Letztere Ausführung ist für das Reinigen günstiger. Die Kabelenden werden durch eine Bohrung des Armaturenbrettes geführt (Rüschschlauch), ein kleiner Druckschalter rechts neben dem Handschuhfach angebracht und mit den Polen der Steckdose verbunden. Der gesamte Arbeitsaufwand beträgt etwa 5 Stunden.

Stückliste

Hartfaserpappe (1170 × 150 × 4) mm	Kupferlitze 2,5 mm	4 m
Kunstleder (1210 × 200) mm	1 Druck- oder Kippsschalter	
Kunstleder (1200 × 60) mm	2 Hohlkugeln 4 mm	
50 kleine Nägel, Länge 10 mm	1 Soffitte 6 V, 5 W	
4 Schrauben M 5 × 20, Linsenkopf, oder 4 Federklammern	Nitrolack, 2 Tuben Duosan oder Agol	
	Watte	
	Klarsichtfolie (50 × 100) mm	

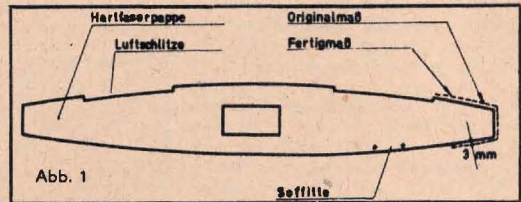


Abb. 1

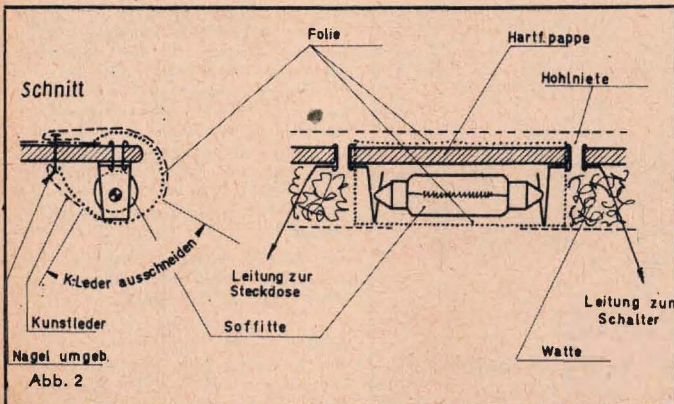


Abb. 2

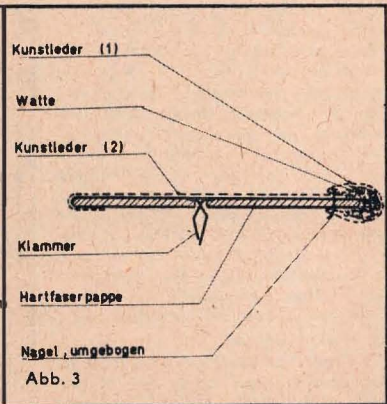


Abb. 3

Nach Möglichkeiten der Verschlüsselung von Kerblockarten erkundigt sich Ing. Gerhard Jarosch (Stückstoffwerk Piesteritz).

1. Der Direktschlüssel

Der Direktschlüssel ist für Kerblockarten wahrscheinlich der beste, auf alle Fälle aber der einfachste Schlüssel. Bei ihm wird jedem Loch eine Aussage zugeordnet. So können zahlreiche Aussagen gleichzeitig auf derselben Karte nebeneinander untergebracht werden. Der Nachteil des Schlüssels ist die begrenzte Kapazität der Karte, da sich nur so viele Aussagen speichern lassen, wie diese Löcher besitzt. Bei der im Handel befindlichen zweizeiligen Kerblockkarte ist jedoch darauf zu achten, daß die den Löchern einer Spalte zugeordneten Merkmale sich gegenseitig ausschließen, da durch eine tiefe Kerbung jeweils die äußeren Löcher mitgeöffnet werden. Man sollte die tiefe und flache Kerbung eines Lochpaares für zwei sich ausschließende Variationen desselben Begriffes verwenden, bzw. einem Begriff eine alternative Bedeutung überlagern. Bei Nadelung der flachen Kerbe fallen auch die in der gleichen Spalte tief gekerbten Karten mit heraus. Die Karten müssen durch eine zweite Nadelung der tiefen Kerbe voneinander getrennt werden. Durch Anwendung mehrerer Nadeln können bei einem Arbeitsgang alle Karten gefunden werden, die mehrere Aussagen kombiniert enthalten.

2. Kurzschlüssel

Bei der Verwendung von Kurzschlüsseln wird ein Merkmal durch Kombination von Flach- und Tiefkerbung auf einem bestimmten Lochfeld fixiert. Der Nachteil aller Kurzschlüssel besteht darin, daß in dem gleichen Lochfeld nur eine Aussage gleichzeitig festgelegt werden kann.

2.1 Der additive Schlüssel

Beim 1-2-4-7-Schlüssel können auf einem Lochfeld von 4 Lochpaaren zehn Merkmale verwechslungsfrei untergebracht werden. Die Aussagen 1, 2, 4, 7 markiert man durch eine einzelne Tiefkerbung, während die Aussagen 3, 5, 6, 8 und 9 additiv durch Flachkerbung der beiden Summanden gebildet werden. Die zehnte Aussage wird durch Flachkerbung 4 + 7 fixiert. Wenn man die Selektionsnadeln bei den Zahlen 1, 2, 4 und 7 nicht tief sticht, wie es der Schlüssel vorschreibt, sondern flach, so fallen mehrere Karten heraus:

- 1 flach genadelt: 1, 3, 5, 8
- 2 flach genadelt: 2, 3, 6, 9
- 4 flach genadelt: 0, 4, 5, 6
- 7 flach genadelt: 0, 7, 8, 9

Aus dieser "verbotenen" Selektion kann man weiteren Nutzen ziehen, indem man den genannten Zahlengruppen Sachgruppen zuweist.

Bei Erweiterung des 1-2-4-7-Schlüssels auf einen 1-2-4-7-11-Schlüssel lassen sich in einem Lochfeld von fünf Lochpaaren z. B. die Monate eines Jahres eindeutig verschlüsseln. Mit dem verkürzten Schlüssel 1-2-4 kann man sechs Alternativaussagen in einem dreipaarigen Lochfeld festhalten.

2.2 Dreieckschlüssel

Bei diesem Schlüssel ermittelt man die Lochkombinationen aus je zwei Löchern durch Hilfsdreiecke. Wenn die Seiten



eines Karos nach rechts und links abwärts verfolgt werden, ergibt sich je ein Lochpaar. Die rechte Zahl im Karo wird durch eine Tiefkerbung auf der rechten Seite (rechtes Lochpaar) und eine Flachkerbung im linken Lochpaar markiert. Bei der linken Zahl im Karo verfährt man umgekehrt. Bei Dreieckskombinationen von n Lochpaaren können n^2 minus n Aussagen fixiert werden. Auch bei Dreiecksschlüsseln ergeben sich Kombinationen, die eine bestimmte Tiefkerbung gemeinsam haben. Man erhält bei n Lochpaaren n Obergruppen zu je n minus 1 Einzelaussagen. Die Obergruppen fallen durch die entsprechende "verbotene" Tiefnadelung mit einer Nadel heraus.

Für die Markierung eines Merkmals durch Kombination von mehr als zwei Lochpaaren stellt man sich am besten Kerblockarten auf. Schlüssel für mehr als drei Lochpaare dürften aber mit in den seltensten Fällen zweckmäßig sein.

Dipl.-Phys. Hans-Dieter Klotz

Kommt dem Begriff des Kippmoments eine bestimmte physikalische Bedeutung zu, oder soll man ihn nur als eine Art des Drehmoments betrachten? (Jürgen Zimmermann, Leipzig).

Ob Begriffen bestimmte physikalische Bedeutungen zukommen, ist eine Frage der Definition, also eine mehr oder

minder willkürliche Festlegung. Gewisse Beschränkungen der Willkür ergeben sich dadurch, daß eine Definition sinnvoll und zweckmäßig sein muß. Ihr Sinn und Zweck bestimmt daher auch den Grad, wie weit sie als allgemeinverbindlich anerkannt wird und wie weit sie sich „einbürgert“. Im Falle des Begriffs „Drehmoment“ ist diese Einbürgerung gelungen; jeder versteht darunter denselben physikalischen Inhalt: das Vektorprodukt aus der Kraft K und dem senkrechten Abstand a der Kraft von der Drehungsachse. Diese Definition ist sinnvoll, weil die im Abstand a vom Schwerpunkt oder Unterstützungspunkt des Körpers wirkende Kraft in der Tat seine Drehung verursacht, auch wenn diese nur einen Bruchteil des Vollkreises beschreiben sollte. Die Definition ist aber auch zweckmäßig, da sie unter Umgehung des mathematischen Ausdrucks direkt auf den physikalischen Vorgang Bezug nimmt.

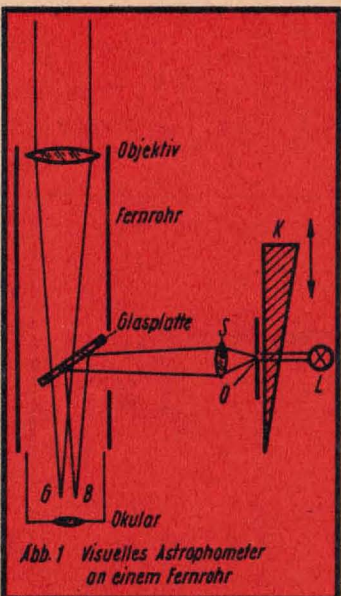
Neben dem Begriff des Drehmoments wurden für denselben physikalischen Sachverhalt auch die Begriffe „Moment“ oder „Drehkraft“ eingeführt, die sich aber nicht in dem Maße durchgesetzt haben. In ähnlichem Sinne spricht nichts dagegen, eventuell auch den Begriff des Kippmoments einzuführen, vorausgesetzt man ist sich im klaren, welcher physikalische Sachverhalt damit beschrieben werden soll. Faßt man das Kippmoment synonym zum Drehmoment auf, ergeben sich Schwierigkeiten bezüglich des Sinnes einer derartigen Definition; denn wirkt z. B. das Moment ($\vec{M} = a$) auf eine axial gelagerte Scheibe, ergibt sich keine Kippung, sondern eine Drehung. Den Begriff „Kippmoment“ an Stelle des Begriffs Drehmoment zu gebrauchen wäre somit nicht sinnvoll, und daher ist es auch nicht überraschend, wenn man ihn in den Lexika in diesem Zusammenhang nicht vorfindet.

Anders jedoch, wenn man mit dem Begriff Kippmoment wirklich den Kippvorgang erfassen will! Ein solcher Fall ergäbe sich bei der Definition der Standfestigkeit eines Körpers, die abhängig ist von seiner Unterstützungsfläche, seinem Gewicht und der Höhe seines Schwerpunktes. Ein Moment, das diese Körper zu kippen vermag, wäre dann das Kippmoment – es könnte die Standfestigkeit dieses Körpers charakterisieren. Allerdings ist diese Definition, wenngleich sinnvoll, nicht zweckmäßig, weil man denselben Sachverhalt auch mit dem Begriff des Drehmoments beschreiben kann. Darum hat sich der Begriff Kippmoment selbst für diesen speziellen Fall nicht „eingebürgert“. Zusammenfassend läßt sich somit die Frage dahingehend beantworten: Es wäre sinnvoll, den Begriff des Kippmoments für spezielle Fälle der Wirkung des Drehmoments einzuführen, jedoch hat sich diese Begriffsbildung infolge ihrer Unzweckmäßigkeit bisher nicht als allgemeinverbindlich durchgesetzt.

Dr. H. Drost

Auf welchem Prinzip beruht die Argelander'sche Stufenschätzmethode? (Gerd Kosanke, Gernrode)

Die Astrophotometrie (Sternlichtmessung) beschäftigt sich mit der Messung der Helligkeit von Himmelsobjekten. Diese kann visuell (mit dem Auge) oder mittels lichtempfindlicher Instrumente



erfolgen. Die visuelle Astrophotometrie muß Helligkeitsvergleiche zur Grundlage haben, weil das Auge den absoluten Betrag von Helligkeiten und große Helligkeitsunterschiede nur schwer beurteilen, kleine Helligkeitsunterschiede und Helligkeitsgleichheit dagegen verhältnismäßig gut abschätzen kann.

Als geeignet hat sich die Argelander'sche Stufenschätzmethode erwiesen. Sie beruht darauf, daß zur Helligkeitsunterscheidung Stufen eingeführt werden. Erscheint bei Vergleich zweier Sterne der eine meistens heller als der andere, dann ist er eine Stufe heller. Erscheint er bei öfterem Vergleich stets heller, dann ist er zwei Stufen heller. Erscheint er auf den ersten Blick heller, dann sind es drei, und erscheint er auffallend heller, dann sind es vier Stufen. Es zeigt sich, daß eine Stufe ungefähr 0,3^m bedeutet und daß der Unterschied von 4 Stufen, also mehr als 1,0^m, schon recht ungenau zu erfassen ist.

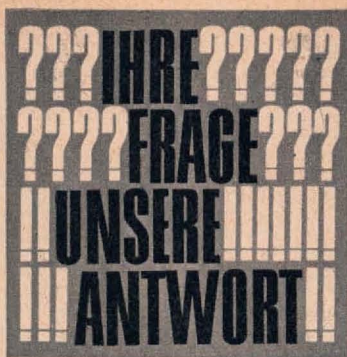
m Ist das Zeichen für die scheinbare Helligkeit (lat.: magnitudo), mit der Himmelsobjekte leuchten. Hier ist das physiologische Weber-Fechnersche Gesetz zugrunde gelegt, nach dem sich Empfindungen (im Auge und Ohr) proportional dem Logarithmus der Reize verhalten. Beim Vergleich zweier Helligkeiten empfindet das Auge den Helligkeitsunterschied von 1 Größenklasse (1^m), wenn sich ihre Intensitäten wie 2,5 : 1 verhalten. Einem Unterschied von 5 Größenklassen entspricht ein Helligkeitsverhältnis von 100 : 1.

Bei Anwendung der Argelander'schen Stufenschätzmethode bringt man ein Astrophotometer am Okularende des Fernrohrs an (Abb. 1). Im Photometer wird mittels Glühlampe L und der kreisrunden Öffnung O das Bild eines künstlichen Sterns erzeugt. Sein Licht gelangt durch die Sammellinse S und wird vermittelt einer Glasplatte so in den Strahlengang des Fernrohrs gelenkt, daß dicht neben dem Bild des Gestirns G, das zur Zeit im Fernrohr ist, das Bild B des künstlichen Sterns erscheint. Beide (B und G) können gleichzeitig durch die Okularlinse des Fernrohrs betrachtet werden. Nun wird die Helligkeit des künstlichen Sterns B mittels des Graukells K (graues Glas) meßbar verändert, bis seine Helligkeit der des beobachteten Gestirns G gleicht. Die Übereinstimmung kann das Auge bis auf ± 0,1^m genau erfassen. Je schmaler das Kellstück vor der Öffnung O ist, desto heller ist der künstliche Stern. Auf diese Weise läßt sich die Helligkeit der verschiedenen Himmelsobjekte visuell ausmessen.

Dr. H. Radelt

Einige Fragen zur elektrischen Raumheizung stellte Dipl.-Ing. Peter Stein, Berlin.

Wir stimmen sicher in der Auffassung überein, daß die elektrische Raumheizung sauber, bequem und leicht regelbar ist, wirtschaftlich wird sie aber erst bei einem Strompreis von 0,01 MDN je kWh. Sie wird deshalb als Vollraumheizung nur in elektrischen Bahnen verwendet, in Wohnräumen dagegen lediglich als Zusatzheizung. Nun gibt es eine ganze Menge von Formen der elektrischen Raumheizung (in einigen Ländern auch als Vollraum-



heizung). Die Elektroheizung hat bisher nur in wenigen Ausnahmefällen bei uns eine gewisse Bedeutung finden können, und zwar bei elektrisch aufgeheizten Warmwasserspeichern mit verbilligtem Nachtstrom und bei elektrisch angetriebenen Wärmepumpenheizungen. Im allgemeinen stehen theoretisch folgende Möglichkeiten der elektrischen Raumheizung zur Verfügung:

Umluft-Heizöfen: Der Umluftofen besteht aus dem Heizleiter vielfältiger Form, der in einem Mantel so angeordnet ist, daß er mit der durchströmenden Raumluft in innige Berührung kommt und ihr die Wärme zur Mitleitung abgibt (Konvektionsheizung). Diese Elektroheizgeräte haben einen Anschlußwert von 0,6 bis 2,2 kW.

Strahlheizöfen: Wenn der elektrische Ofen als zusätzliche Ergänzung einer nicht ausreichenden andersartigen Heizung vorübergehend benutzt wird, ist meist ein Strahlöfen am Platze (bekannt unter der Bezeichnung „Heizsonne“). Diese Geräte haben meist einen Anschlußwert von 0,5 kW bis 2,0 kW, mitunter auch bis 3,0 kW.

Infrarot-Strahler: In der Infrarottechnik werden heute Strahler verwendet, die Strahlen im Bereich der Wellenlängen von 0,75 µm bis etwa 10 µm ausstrahlen. Diese Geräte, soweit sie nicht in der Industrie oder im Gewerbe Verwendung finden, haben einen Anschlußwert von 0,5 kW bis 8 kW.

Rohrheizkörper (elektrische). Speicher-Heizöfen haben im Durchschnitt einen Anschlußwert von 0,6 ... 3 kW, Flächenheizungen als Wand-, Decken- und Fußbodenheizungen. Raumklimageräte: Die Entwicklung im internationalen Maßstab ist so weit gediehen, daß man heute bereits über elektrisch beheizte und betriebene Raumklimageräte (in Radiogröße unter dem Fenster) verfügt.

Soweit mir bekannt ist, muß das Aufstellen von Nachtspeicheröfen genehmigt werden, und zwar durch die Zentralstelle für wirtschaftliche Energieanwendung. Diese Zentralstelle gibt es, wie in jedem anderen Bezirk, auch in Berlin. Für die Installation ist zuständig die jeweilige Energieversorgung bzw. der Energieversorgungsbetrieb Ihrer Stadt.

Auf jeden Fall muß die Installation für einen Nachtspeicher-Speicherofen über eine plombierte gesonderte Schaltuhr verlegt werden. Die Schalt- und Zähluhr gibt nur Nachtstrom von 22 Uhr bis 6 Uhr früh ab. Das heißt, während

dieser Zeit kann Strom entnommen und die Kachelflächen aufgeheizt werden. Nach 6 Uhr früh, natürlich auch schon etwas eher, gibt der Speicherofen dann seine Wärme ab. Nach den bisherigen Erfahrungen (es kann sich inzwischen geändert haben) erreicht die Wärmeabgabe ihr Maximum so gegen 10 Uhr früh, um dann die Wärme im Zimmer bis etwa nachmittag zu halten. Letzteres ist natürlich von bestimmten Umständen abhängig (Anzahl der Fenster, Wärmedämmwerte Ihrer Raumwände, desgleichen Raumgröße und noch so einiges andere mehr). **Gottfried Kurze**

Ich stieß auf widersprüchliche Formeln für den Bremsweg bei Kraftfahrzeugen:

$$l_b = (v_1^2 - v_2^2) : 25,92 \text{ b} \quad (1)$$

(Meyers Neues Lexikon) und

$$s = \frac{v_a^2 - v_e^2}{2a} \quad (2)$$

(Arndt, Kleines Formellexikon, Verlag Technik, Berlin), wobei a bzw. b die Bremsverzögerung bedeutet. Wann kann man welche Formel anwenden? (F. Laufka)

Die Formel (2) aus Arndts Kleinem Formellexikon gilt allgemein für die verzögerte Bewegung. Setzt man für die Größen in einer allgemeinen Formel Zahlenwerte ein, so haben diese einheitlicher Maßeinheit zu sein. Will man also den Bremsweg s in Metern (m) ausrechnen, so müssen die Geschwindigkeiten in Meter pro Sekunde (m/s), die Bremsverzögerung in Meter pro Sekunde-Quadrat (m/s²) eingesetzt werden. Bei Kraftfahrzeugen ist es jedoch praktischer, die Geschwindigkeit in Kilometer pro Stunde (km/h) anzugeben. Dann braucht man einen Faktor, der (km/h) in (m/s) umrechnet, und man gelangt zu der praktischen Formel, wie sie Meyers Neues Lexikon angibt. Gehen wir von Formel (2) aus:

$$s = \frac{v_a^2 - v_e^2}{2a} \quad (2)$$

und berücksichtigen, daß 1 (km) = 1000 (m) und 1 (h) = 3600 (s) sind. Daraus folgt:

$$1 \frac{(\text{km})}{(\text{h})} = \frac{1000 (\text{m})}{3600 (\text{s})} = \frac{1 (\text{m})}{3,6 (\text{s})}$$

Dieses setzen wir in Formel (2) ein:

$$s = \frac{\left(\frac{1}{3,6} - v_1\right)^2 - \left(\frac{1}{3,6} - v_2\right)^2}{2a}$$

$$= \frac{\left(\frac{1}{3,6}\right)^2 \cdot (v_1^2 - v_2^2)}{2a}$$

$$= \frac{v_1^2 - v_2^2}{(3,6)^2 \cdot 2a} = \frac{v_1^2 - v_2^2}{12,96 \cdot 2a}$$

$$= \frac{v_1^2 - v_2^2}{25,92a} \quad (1)$$

und erhalten die Formel (1) aus Meyers Neues Lexikon.

Man kann also beide Formeln benutzen und gelangt zu genau gleichen Ergebnissen, wenn man berücksichtigt, daß a = b ist, v_a bzw. v_e in (m/s) und v₁ bzw. v₂ in (km/h) einzusetzen sind; oder anders ausgedrückt: v₁ = 3,6 v_a ist. Entsprechende Hinweise auf die zu benutzenden Einheiten der Geschwindigkeiten werden in beiden Büchern gemacht.

Dr. H. Radelt

Programmgesteuerte Rechenautomaten

Horst Götzke
270 Seiten, 124 Abb.
5,50 MDN
Fachbuchverlag, Leipzig

Das Buch gehört zur Reihe „Polytechnische Bibliothek“. In den Büros, Verwaltungen, Werken usw. gelangen immer mehr programmgesteuerte Rechenautomaten zur Anwendung. Ihre Bedienungskräfte verfügen aber nicht immer über ausreichende Spezialkenntnisse. Der vorliegende Band soll hier eine Abhilfe schaffen. Er beschreibt Grundlagen, Arbeitsweise, technischen Aufbau, Programmieren — besonders für den Befehlsschlüssel und die technischen Daten des Cellatron SER 2 — und Anwendung programmgesteuerter Digital- und Analogrechner. La

Chemische Laboratoriumsgeräte

Dr.-Ing. Wolfgang Telle
356 Seiten, 763 Abb.
38,— MDN
Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie Leipzig

In alphabetischer Reihenfolge werden die in chemischen Labors benutzten Apparate und Geräte beschrieben sowie ihr Verwendungszweck und ihre Handhabung erläutert. Das Buch richtet sich nach dem neuesten Stand der Technik. Es dürfte in Lehre und Praxis günstige Aufnahme finden — wer sich schnell und gründlich informieren will, greife zu den „Chemischen Laboratoriumsgeräten“. L. D.

Unterrichtshilfen Physik 6. Klasse

Autorenkollektiv
280 Seiten, viele Abb.
13,— MDN
Verlag Volk und Wissen, Berlin

Die „Unterrichtshilfen“ wurden von einem Kollektiv des Pädagogischen Instituts Dresden verfaßt. Sie sollen den Lehrern bei der Vorbereitung des Unterrichts helfen und ihnen bestimmte Vorbereitungsarbeiten in stofflicher, didaktischer und methodischer Hinsicht abnehmen. Das Buch enthält vor allem ausgeführte Stundenentwürfe, daneben aber auch Hinweise zur Unterrichtsthematik, zu Begriffen und Erkenntnissen, zu Fähigkeiten und Fertigkeiten, zur Koordinierung mit anderen Fächern, zu Unterrichtsmitteln und zur Literatur. L. D.

Lehrbuch der anorganischen Chemie

Włodzimierz Trzebiatowski
Herausgegeben von Lothar Kolditz
788 Seiten, 216 Abb.
38,— MDN
VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin

Diese Übersetzung aus dem Polnischen stellt ein grundlegendes Lehrbuch der anorganischen Chemie für Studenten an Hochschulen und Universitäten, aber auch für solche an Fachschulen dar. Es wird auch denjenigen Lesern von Nutzen sein, die keine oder nur ge-



ringe Vorkenntnisse auf diesem Wissensgebiet haben. Das in seiner 2. Auflage vorliegende Werk ist schon allein wegen seiner klaren Gliederung zu empfehlen. FaWi

Baumaschinenkunde für Bauberuf

Von Ing. Heinz Nowitzki
192 Seiten, 201 Abb. und 44 Tafeln
6,— MDN

VEB Verlag für Bauwesen, Berlin 1966

Ein Lehrbuch für angehende Baufacharbeiter, Facharbeiter, die sich weiterbilden, und auch für Fachlehrer. Es enthält den im Lehrplan für das Unterrichtsfach „Baumaschinenkunde“ geforderten Lehrstoff in den Hauptabschnitten Einführung in die Baumaschinenkunde, technische Grundlagen, Baumaschinen für die Grundausbildung, Hauptbaumaschinen und ökonomische Grundlagen. Mit diesem Buch, das in der 2. Auflage erscheint, ist Lernen und Lehrenden ein ausgezeichnetes Material in die Hand gegeben, um die Mechanisierung der einzelnen Produktionsabschnitte im Bauwesen wirkungsvoll zu unterstützen.

Das Bauwesen in der Deutschen Demokratischen Republik

Von Dipl.-Ing. Hans-Dietrich Vogée
62 Seiten, 32 Abb. und 3 Tafeln
2,10 MDN

VEB Verlag für Bauwesen, Berlin 1967

Dieses 1. Heft der Broschürenreihe „Ökonomik sozialistischer Betriebe der Bauindustrie“ für das Jahr 1967 behandelt die überbetrieblichen Probleme der Planung und Leitung im Bauwesen unter Berücksichtigung der 2. Etappe des neuen ökonomischen Systems. Vor allem darin besteht die höhere Qualität dieser 4. Auflage. Berufsschülern und Erwachsenen, die sich weiterbilden, empfehlen wir auch die folgenden vier Hefte, die umfassend über die Zusammenhänge von Technik und Ökonomie in der Entwicklung der Bauindustrie informieren.

Die Welt 1966

Autorenkollektiv
639 Seiten
14,50 MDN
Dietz Verlag, Berlin 1966

Dieser Band ist der Nachfolger der „Welt 1964 — Daten · Fakten · Informationen“. Die Freunde dieses Nachschlagewerkes über die wichtigsten internationalen Ereignisse eines Jahres, das nunmehr jährlich erscheint, wer-

den in der „Welt 1966“ vier neue Vorzüge bemerken: Informationen über die UNO und wichtige Daten der Weltwirtschaft, verstärkter Quellennachweis, Mitarbeit hervorragender Fachleute für die Bearbeitung der Länderabschnitte und eine größere Aktualität durch Vorverlegung des Herausgabetermins.

Die Tschechoslowakei heute

Autorenkollektiv
224 Seiten, 140 Abb.
Artia-Verlag, Prag

Diese Broschur ist eine kleine Enzyklopädie über unser sozialistisches Bruderland. Namhafte Autoren der ČSSR bieten dem Leser Wissenswertes über das politische Profil, die Wirtschaft, die Geschichte und die Kultur, die Landschaft und die Sport- und Lernbewegung in der ČSSR. Ein Buch, das mehr als ein Baedeker ist, weil es einen Einblick in die Vielfalt des gesellschaftlichen Lebens der ČSSR gibt.

Weltgeschichte in Daten

Autorenkollektiv
1282 Seiten, 24,80 MDN
VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin 1965

Das, was vom Geschichtsunterricht In den Schulen an Jahreszahlen und Fakten vor allem aus der älteren Geschichte „hängenbleibt“, bedarf einer Auffrischung, wenn man es nicht völlig aus dem Gedächtnis verlieren will. Dieser Abriss der Geschichte der Menschheit von der Frühzeit bis zur Gegenwart ist dafür sehr geeignet. Mehr als hundert Autoren haben Material zusammengetragen, das trotz Gedrängtheit nicht darauf verzichtet, Ursachen, Wirkungen und Zusammenhänge zu erläutern.

In dieses Buch kann man sich vertiefen wie in einen Kriminalroman, und der Nutzen ist sicher ungleich höher. Arbeitsmittel für den einen, Auskunftsquelle für den anderen — ein Nachschlagewerk, das Wissen vermittelt und begreifen hilft. St.

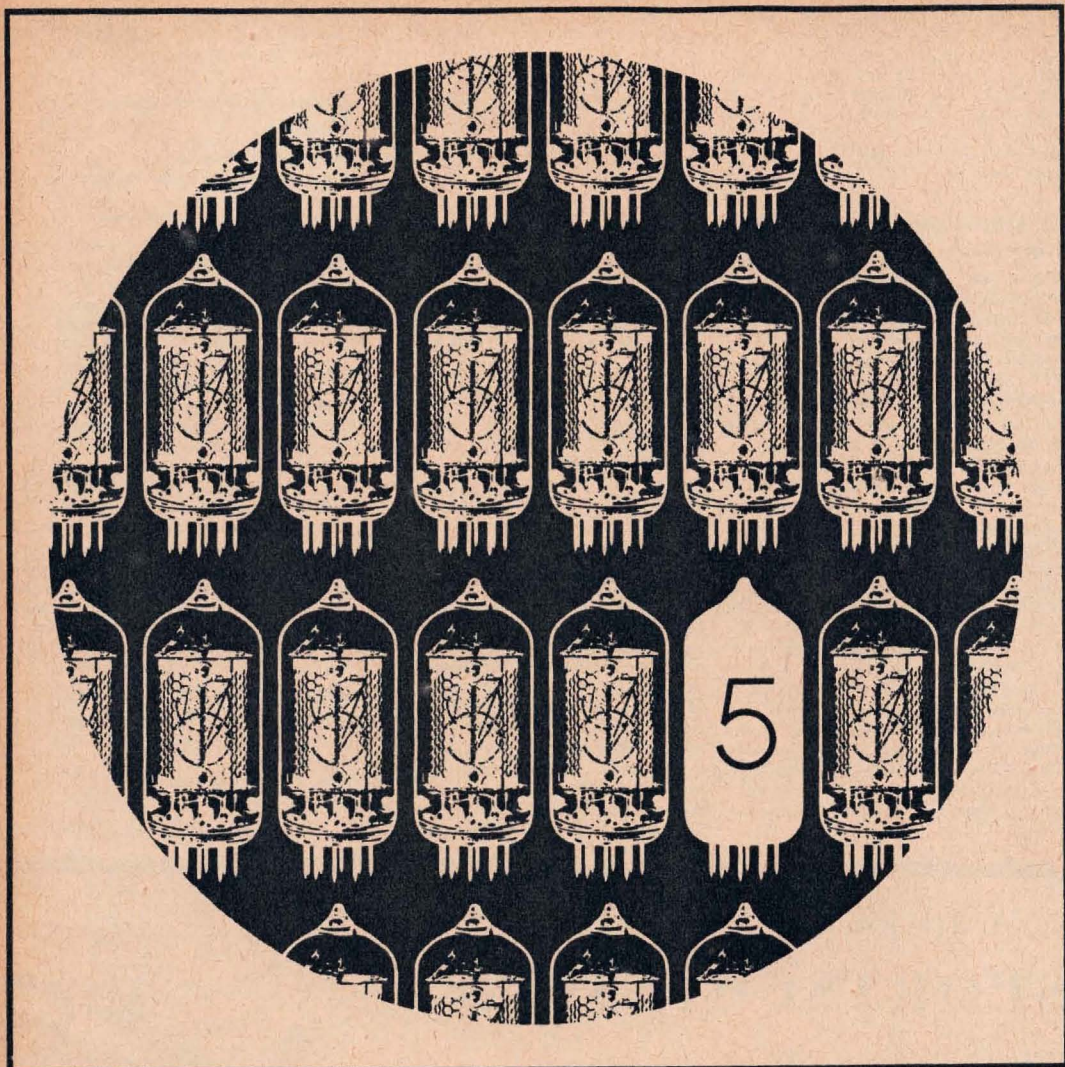
Weltgeschichte in 10 Bänden

Band 8

Von einem Autorenkollektiv, herausgegeben von der Akademie der Wissenschaften der UdSSR
626 Seiten mit 29 ein- und mehrfarbigen Karten, 8 Farbbildern, 8 einfarbigen Abbildungen und Kunstdrucktafeln und 165 Textabbildungen
44,80 MDN

VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin 1966

Der achte Band der Weltgeschichte behandelt die „Neueste Geschichte“, die mit der Großen Sozialistischen Oktoberrevolution begann und die Epoche des Übergangs der menschlichen Gesellschaft vom Kapitalismus zum Sozialismus einleitete. Diese Epoche erleben wir alle mit, und von uns hängt es ob, wie schnell sich der Fortschritt durchsetzt und der Sozialismus und Kommunismus im Weltmaßstab siegt.



Elektronik-
Wegbereiter
des technischen
Fortschritts



electronic



VEB WERK FÜR FERNSEHELEKTRONIK

116 Berlin-Oberschöneweide · Ostendstraße 1-5

Z 870 M

Biquinäre Ziffernanzeigeröhre mit Mischgasfüllung
und kalten Kathoden.

Die Anzeige der Ziffern 0 bis 9 erfolgt seitlich am Glaskolben.

Die Röhren werden zur Wiedergabe von Meßwerten
und Zählergebnissen binär arbeitender Geräte verwendet.

Die Auslösung der Anzeige kann sowohl elektro-mechanisch
als auch elektronisch erfolgen.

Der hier behandelte Abschnitt dieser Epoche von 1917 . . . 1923 vermittelt uns so viel Erfahrungen und Lehren, daß das Studium dieses Zeitabschnittes wichtig ist. Der historisch Interessierte findet auch in diesem Band eine wahre Fundgrube. Druck und Ausstattung des Werkes sind sehr gut. kr.

Wissenschaft und Menschheit 1966

Von einem sowjetischen Autorenkollektiv
384 Seiten, etwa 200 Abbildungen im Text und auf Tafeln,
150 Skizzen, Tabellen und Schemata
18,— MDN
Urania-Verlag Leipzig/Jena/Berlin

Im zweiten Band des Internationalen Jahrbuches „Wissenschaft und Menschheit“ findet der Leser wertvolle Beiträge anerkannter Wissenschaftler aus acht Ländern der Erde. Die Herausgeber haben allgemein interessierende Themen aus Naturwissenschaft, Medizin, und leider nur drei der Technik für den 2. Band zusammengestellt.

In allgemeinverständlicher Form werden solche interessante Probleme wie „Zur Abstimmung und Urheimat des heutigen Menschen“ von Lomonossow-Preisträger Prof. J. J. Roginski, „Möglichkeiten der modernen Herzchirurgie“ von Martin Herbst, „Reichtümer des Ozeans“ von Prof. L. A. Senkewitsch, „Die Entstehung planetarer und steller Magnetfelder“ von Nationalpreisträger Prof. M. Steenbeck u. a. behandelt.



Ein Jahrbuch, vielseitig, lehrreich und gut gestaltet für jeden, der am wissenschaftlich-technischen Fortschritt interessiert ist. kr.

Spezielle Erkenntnistheorie

Georg Klaus
383 Seiten, 32 Abb.
19,80 MDN
VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin

Das theoretische und praktische Denken entwickelt sich — bedingt z. B. durch die Automatisierung und die Anwendung elektronischer Datenverarbeitungsanlagen in der Industrie — zu immer neuen Formen und Methoden. Dem trägt die „Spezielle Erkenntnistheorie“ Rechnung. In ihr wird, von der marxistischen Erkenntnistheorie ausgehend, eine Analyse der Theoriebildung vorgenommen. Nach den Worten des Autors „sind vor allem die se-

mantischen Aspekte der erkenntnistheoretischen „Abbildrelation“ das Thema dieses Buches. Soldatow

Deine Geheimnisse, Natur!

Von Michail Wassiljew
190 Seiten, zahlreiche Illustrationen
7,80 MDN
Urania-Verlag Leipzig/Jena/Berlin

Wir sind Zeugen eines unerhörten Tempos der wissenschaftlichen Entwicklung. Die Herrschaft des Menschen über die Natur hat einen nie gekannten Grad erreicht. In dem Maße, wie die Wissenschaftler in die Geheimnisse der Natur eindringen, werden neue große Möglichkeiten der Weiterentwicklung von Technik, Industrie, Landwirtschaft und Medizin entdeckt. Durch die rasche Entfaltung der Wissenschaft und der neuen Technik eröffnet sich erstmalig in der Geschichte die reale Möglichkeit, alle materiellen und geistigen Bedürfnisse jedes Menschen auf der Erde zu befriedigen.

Der Autor zeigt uns die Ergebnisse und Entwicklungstendenzen der modernen Wissenschaft an Beispielen neuer Werkstoffe, der Chemie, der Energietechnik u. a. Gebiete. Va.

Kleine Enzyklopädie Film

916 Seiten, etwa 400 Fotos und 70 Strichzeichnungen
18,— MDN
VEB Bibliographisches Institut, Leipzig 1966

Der Film ist unter allen Künsten die

A. A. Jurjew

SPORTSCHIESSEN

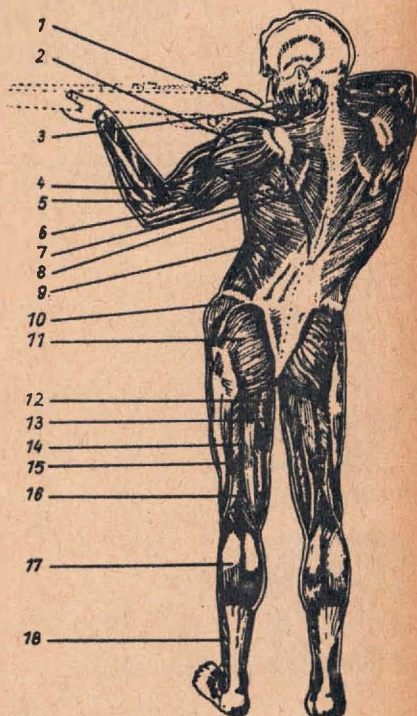
mit dem Gewehr

Aus dem Russischen von
Dr. Walter Soltau und Heide Soltau
Bearbeitet von Meister des Sports Herbert Golla
236 Seiten, mit Abbildungen, Halbleinen,
cellophaniert, etwa 7,50 MDN
erscheint voraussichtlich im Mai

In allgemeinverständlicher Form vermittelt dieses Buch Grundkenntnisse über die Schießtechnik, die Anschlagsarten, das Zielen mit offener und Diopter-Visierung, das Drücken des Abzuges und die Schießtaktik bei Übungen. Es kann als wesentliche Grundlage für die Ausbildung und das Training verwendet werden.



DEUTSCHER MILITÄRVERLAG



mit der größten Massenbasis. Es gibt wohl kaum einen Menschen in unserer Republik, der nicht dem Film verbunden ist. Die Herausgeber haben mit dieser Enzyklopädie der großen Anhängerschar des Films eine große Freude bereitet und ein wertvolles Buch in die Hände gegeben. Die Enzyklopädie ist vielseitig und bringt eine gute umfassende Darstellung aller mit dem Thema Film zusammenhängenden Fragen. Es werden die Filmgattungen, die Anwendung des Films in Wissenschaft und Forschung, die Geschichte der Filmkunst in mehr als dreißig Ländern der Welt und Afrikas behandelt. Der Aufbau des Filmwesens der DDR und des Amateurfilms sind andere Themen, um nur einige zu nennen.

Viele nützliche Informationen bietet dieses Nachschlagewerk, das durch statistisches Material und einem Abc der Filmbegriffe vervollständigt wird. kr.



der Druckerei herzlichen Dank sagen kann. Jeder Liebhaber von Reiseliteratur, Bildbänden sollte sich den Erwerb dieses Buches nicht entgehen lassen. Ganz nebenbei, sicher nicht beabsichtigt, erhält der Leser noch Anleitung, wie ein geschmackvolles Fotoalbum gestaltet werden kann. kr.

Gehalt her gelöst, und auch die Spannung löst zu wünschen übrig. Das, was sich in den Nazi-Gefängnissen abspielt, erscheint denn doch zu simpel zu sein, ein Pokerspiel zwischen Faschisten und Gefangenen, bei dem sich die Nazis schleunigst übers Ohr hauen oder einschüchtern lassen. So einfach, dessen kann man sicher sein, war das alles nicht! Die Erzählung lag schon in gebundener Form vor — jetzt erschien sie noch einmal in der Reihe „Das Taschenbuch“. War das wirklich nötig? Cr.—

Wir sind nicht Staub im Wind

Max Walter Schulz
570 Seiten
7,50 MDN
Mitteldeutscher Verlag, Halle (Saale)

Die Handlung dieses Romans führt uns in die letzte Zeit vor und in die erste Zeit nach dem Ende des zweiten Weltkrieges. Ein Unteroffizier erlebt die Niederlage des Faschismus und muß sich nun in einer neuen Welt, in der neue Regeln auf das Leben der Menschen Einfluß zu nehmen beginnen, zurechtfinden. Aufgewachsen in einer Welt der Machtlosigkeit gegen das Schicksal, darf er erfahren, daß der Mensch auch aktiver Gestalter seines Lebens sein kann. Das stellt ihn und seine Generation vor Probleme des Umdenkens, mit denen er fertig werden muß. Das alles ist in überzeugender Weise dargestellt worden. Cr.—

Jeder Tag war schön

Von Annelie und Andrew Thorndike
312 Seiten, 91 Farbfotos
und etwa 117 Schwarzweißfotos,
12 eingeklebte Faksimiles
VEB Hinstorff Verlag Rostock
19,80 MDN

Erlebnisse — Träume — Geständnisse, notiert zwischen Antwerpen und Bombay von dem bekannten Ehepaar Thorndike, werden interessant wiedergegeben. Dieser wunderschöne Bildband wurde vom Text her vielseitig und interessant, ja einmalig gestaltet, wozu man den Autoren, dem Verlag und auch

Labor hinter Gittern

Johann Wesolek
240 Seiten
1,50 MDN
Deutscher Militärverlag, Berlin

Ein Wissenschaftler auf dem Weg zu einer großen Entdeckung, zu einer Entdeckung, die für die Kriegsinteressen des deutschen Faschismus von größter Wichtigkeit ist. Paktiert er mit den Machthabern? Wie kann er sein Wissen vor ihnen schützen, selbst wenn sie ihn mit dem Tod bedrohen? Das Thema ist groß, interessant, kann eine Fülle menschlicher Konflikte bergen. Es wurde weder sprachlich noch vom

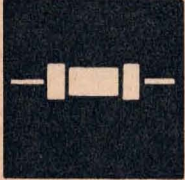
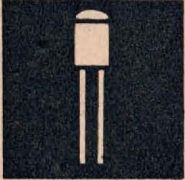
Zu den im Monat Februar angebotenen Amateurelektronikbausteinen eignen sich folgende Ergänzungsbaulemente, die wir Ihnen freibleibend anbieten:

a) Batterien				
1,5 V	Gnomzelle	(f. T 100 usw.)	0,70 MDN	
1,5 V	Gnomzelle	EAbTH — halbe Größe	0,46 MDN	
1,5 V	Monozelle	normal	0,47 MDN	
1,5 V	Monozelle	Leak-Proof R 20		
		Lagerzeit 1 Jahr	1,20 MDN	
		Heizcharakteristik	0,67 MDN	

b) gasdichte Nickel-Cadmium-Akkumulatoren				
V	mA/Ah	Maße in mm	Gewicht in g	
1,2	50	Ø	15,7 × 5,9	3,5 4,15 MDN
1,2	225	Ø	25 × 8,7	11,0 4,10 MDN
1,2	450	Ø	43 × 6,9	30,0 7,80 MDN
2,4	225	Ø	26,2 × 19,0	30,0 9,50 MDN
6	225	Ø	26 × 43,6	70,0 22,55 MDN
4,8	450	Ø	44,5 × 30,0	130,0 23,00 MDN
1,2	1		20 × 35 × 62	80,0 14,40 MDN
1,2	2		35 × 35 × 62	130,0 16,10 MDN
1,2	3	Ø	33,5 × 63	145,0 34,80 MDN
6	1		105 × 42 × 68	585,0 79,20 MDN
1,2	0,005	Ø	6,5 × 5,9	0,85 8,25 MDN

Geldvoreinsendungen werden nicht angenommen — Versand erfolgt an Einzelverbraucher nur per Nachnahme.

VEB Industrievertreib Rundfunk und Fernsehen
Fachfiliale „RFT-Funkamateure“
8023 Dresden, Bürgerstraße 47 Tel.: 5 47 81



Zur IV. Umschlagseite

Die Firma Renault baut diesen Traktor „Master 2“. Seine wichtigsten technischen Daten sind:

Motor

Diesel 4-Takt; 4 Zylinder; wassergekühlt; Nenn-drehzahl 2500 U/min; Nennleistung 57 PS

Kupplung

Einfachwirkend, einscheibig; doppelwirkend, zwei-scheibig

Wechselgetriebe

Vorwärts 10, rückwärts 2, mit einverleibtem Unter-setzer; 4 Gänge synchronisiert (4 und 5 / 9 und 10); Geschwindigkeiten in km/h bei voller Dreh-zahl: vorw.: 0,9 ... 24,4; rückw.: 1,6 / 7,6

Bremung

Mit Scheiben, hydraulisch unterstützt; Betätigung

durch 1 Pedal, schwingend; mechanische Hand-bremse

Spurweiten (a) und Wendekreishalbmesser (b)

a) Vorne: (1,4 ... 1,9) m; hinten (1,5 ... 2) m
b) Mit und ohne Bremse: min. 3,95 m

Hydraulische Hebeanlage

Stellungsanzeige und totale, selbstausgeglichene Lastverlagerung; Zahnradpumpe, Druck 160 kp/cm²; Zugkraft an den Armen 1600 kp

Abmessungen (a) und Masse (b)

a) Breite über alles: (1,9 ... 2,4) m; Länge über alles: 3,84 m; Radstand 2,22 m; Bodenfreiheit 0,42 m; Lenkradhöhe 1,65 m;

b) Ohne Belastungsgewichte: 2645 kg;
mit Belastungsgewichten: 3373 kg

Zur III. Umschlagseite:

siehe Seite 253

JUGEND+TECHNIK

4

Aus dem Inhalt :

Klassenschlachten — Episoden

Ozeanhafen im Binnenland

Hochbahn auf Reifen

Wasser als Universalwerkzeug



Ständige Auslandskorrespondenten: Joseph Szűcs, Budapest; Georg Ligeti, Budapest; Maria Ionescu, Bukarest; Fablen Courtaud, Paris; George Smith, London; L. W. Golowanov, Moskau; L. Bobrow, Moskau; Jan Tuma, Prag; Ryszard Kreyser, Warschau; Iwan Wiltseff, Sofia; Konstanty Erdman, Warschau; Witold Szolginio, Warschau; Commander E. P. Young, London.
Ständige Nachrichtenquellen: ADN, Berlin; TASS, APN, Moskau; CAF, Warschau; MTI, Buda-pest; ČTK, Prag; KHF, Essen.

Verlag Junge Welt; Verlagsdirektor Kurt Feitsch.

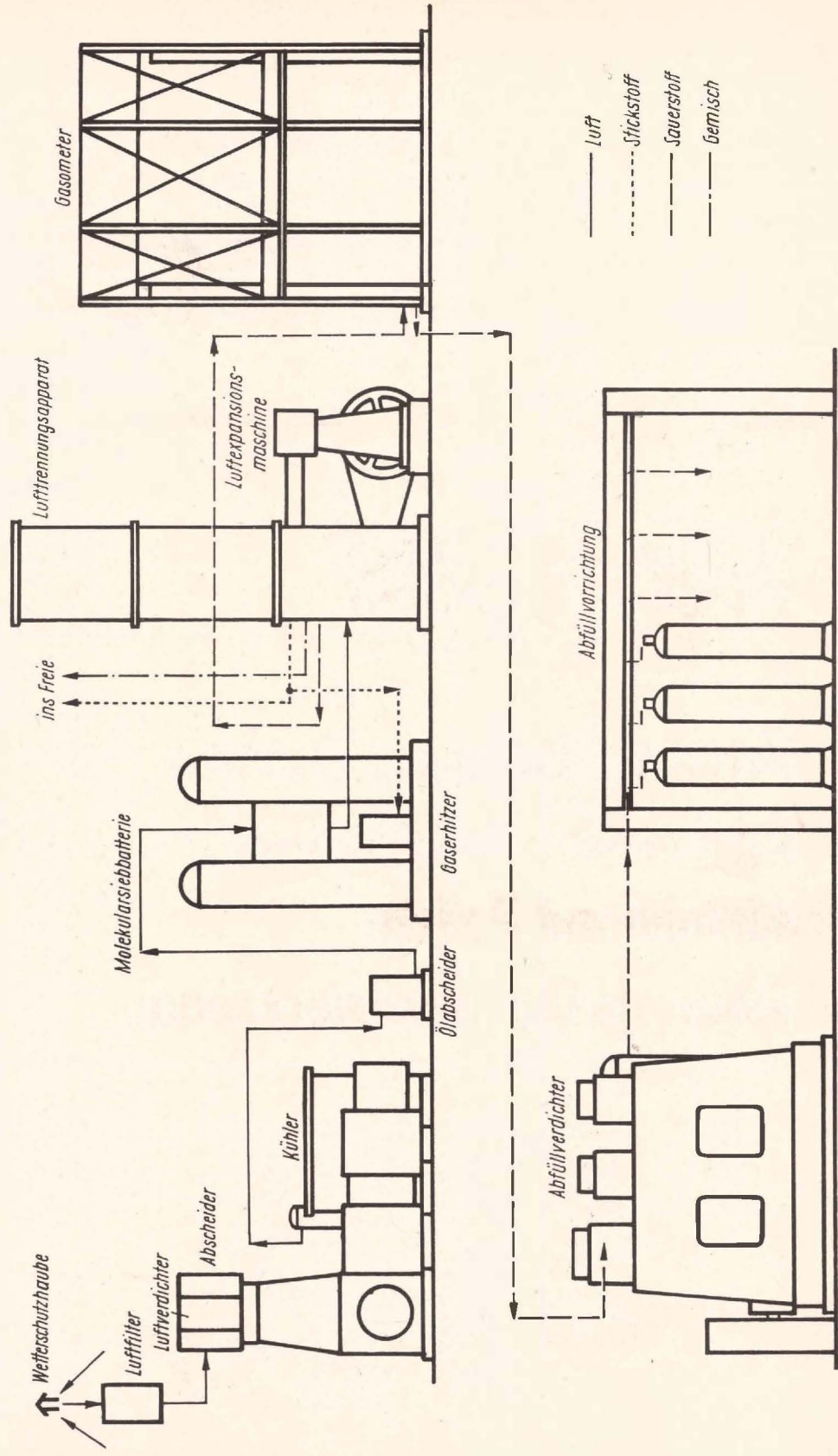
„Jugend und Technik“ erscheint monatlich zum Preis von 1,20 MDN. Anschrift: Redaktion „Jugend und Technik“, 108 Berlin, Kronenstraße 30/31, Fernsprecher: 20 04 61. Der Verlag behält sich alle Rechte an den veröffentlichten Artikeln und Bildern vor. Auszüge und Besprechungen nur mit voller Quellenangabe. Für unaufgefordert eingesandte Manuskripte und Bildvorlagen übernimmt die Redaktion keine Haftung.

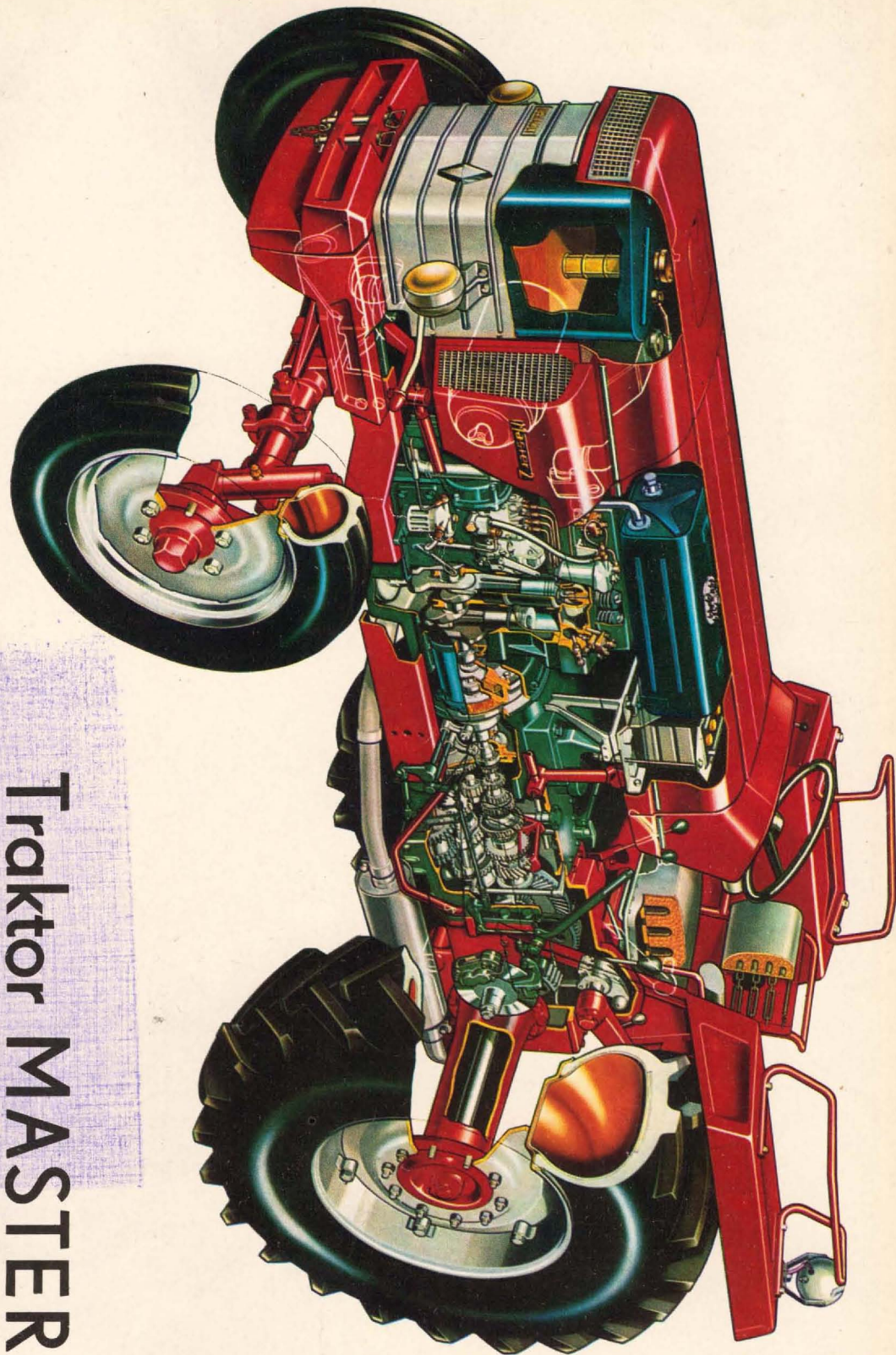
Herausgeber: Zentralrat der FDJ. Druck: Umschlag (140) Druckerei Neues Deutschland; Inhalt (13) Berliner Druckerei. Veröffentlicht unter Lizenz-Nr. 1224 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der DDR.

Aleinige Anzeigenannahme: DEWAG WERBUNG BERLIN, 102 Berlin, Rosenthaler Straße 28–31, und alle DEWAG-Betriebe und -Zweigstellen der DDR. Zur Zeit gültige Anzeigenpreisliste Nr. 5.



Lufterlegungsanlage zur Gewinnung von Sauerstoff





Traktor MASTER